

# nutrición clínica

---

# y

---

# Dietética Hospitalaria

Nutr. clín. diet. hosp. 2018; 38(supl. 1)



---

La revista **Nutrición Clínica y dietética hospitalaria** está indexada en las siguientes Bases de datos:

- Emerging Sources Citation Index (ESCI)
  - Citefactor
  - REDIB
  - Google Scholar
  - CAB Abstracts
  - Chemical Abstracts Services CAS
  - Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud IBECs
  - Índice Médico Español IME
  - Índice MEDES
  - DOAJ
  - CABI databases
  - LATINDEX
  - SCOPUS
- 

Edición en internet: ISSN: 1989-208X

Depósito Legal: M-25.025 - 1981

Publicación autorizada por el Ministerio de Sanidad como Soporte Válido. S.V. nº 276

MAQUETACIÓN: Almira Brea, S.L. - Madrid

© Copyright 2012. Fundación Alimentación Saludable

Reservados todos los derechos de edición. Se permite la reproducción total o parcial de los trabajos contenidos en este número siempre que se free football tips cite la procedencia y se incluya la correcta referencia bibliográfica.

LORTAD: usted tiene derecho a acceder a la información que le concierne y rectificarla o solicitar su retirada de nuestros ficheros informáticos.

# nutrición clínica

---

## y

---

## Dietética Hospitalaria



Sociedad Española de Dietética  
y Ciencias de la Alimentación

### EDICIÓN

Fundación Alimentación Saludable. Madrid

### REMISIÓN DE ORIGINALES

Utilizando el área de envío de originales de la web  
Revisión por pares de los originales remitidos  
(normas disponibles en la web de la revista)

### DIRECCIÓN POSTAL

Prof. Jesús Román Martínez Álvarez  
Facultad de Medicina, 3ª plta.  
Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación  
Dpto. de Enfermería  
Ciudad universitaria - 28040 Madrid

### ESPECIALIDAD

Alimentación, Nutrición y Dietética. Áreas declaradas de interés:

- NUTRICIÓN BÁSICA
- NUTRICIÓN CLÍNICA
- SALUD PÚBLICA
- DIETÉTICA
- NUEVOS ALIMENTOS
- ALIMENTOS E INGREDIENTES FUNCIONALES
- PATOLOGÍA NUTRICIONAL
- OBESIDAD
- TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA
- MALNUTRICIÓN
- EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL
- NUTRICIÓN ENTERAL
- NUTRICIÓN PARENTERAL
- SEGURIDAD E HIGIENE ALIMENTARIA
- NUTRIENTES
- NOTICIAS

### PERIODICIDAD

4 números al año

### TÍTULO ABREVIADO

Nutr. clín. diet. hosp.

### INTERNET

Accesible desde URL = <http://www.nutricion.org>  
Acceso en línea libre y gratuito

Nuestra revista colabora con la siguiente publicación:



### **DIRECCIÓN**

Dr. Jesús Román Martínez Álvarez  
*Universidad Complutense de Madrid*

### **REDACTOR - JEFE**

Dr. Antonio Villarino Marín

### **COMITÉ DE REDACCIÓN**

Prof. Marià Alemany Lamana.  
*Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular.*  
*Universidad Autónoma de Barcelona.*

Prof. José Cabo Soler.  
*Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular.*  
*Universidad de Valencia.*

Prof. Marius Foz Sala.  
*Catedrático de Patología General y Propedéutica Clínica.*  
*Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona.*

Prof. Andreu Palou Oliver.  
*Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular.*  
*Universidad de las Islas Baleares.*

Prof. Jordi Salas i Salvadó.  
*Universidad Rovira i Virgili. Reus.*

Prof. Manuel Serrano Ríos.  
*Catedrático de Medicina Interna.*  
*Universidad Complutense de Madrid.*

Prof. Carlos de Arpe Muñoz.  
*Dpto. de Enfermería. Universidad Complutense de Madrid.*

Prof. Alberto Cepeda Saéz.  
*Catedrático de Nutrición y Bromatología.*  
*Universidad de Santiago de Compostela.*

Dra. Lucía Serrano Morago.  
*Comité Científico de la Sociedad Española de Dietética.*

D<sup>a</sup> Marta Hernández Cabria.  
*Área de Nutrición y Salud.*  
*Corporación alimentaria Peñasanta. Oviedo.*

Dr. Francisco Pérez Jiménez.  
*Profesor de Medicina Interna. Hospital U. Reina Sofía. Córdoba.*

Dra. Paloma Tejero García.  
*Comité Científico de la Sociedad Española de Dietética.*

### **COMITÉ DE HONOR**

Dra. Ana Sastre Gallego  
D<sup>a</sup> Consuelo López Nomdedeu  
Dr. José Cabezas-Cerrato

### **SECRETARÍA DE REDACCIÓN**

Andrea Calderón Garcí

Dra. Rosario Martín de Santos.  
*Catedrática de Nutrición y Bromatología.*  
*Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.*

Dra. Rosa Ortega Anta.  
*Catedrática de Nutrición y Bromatología.*  
*Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.*

Dra. Victoria Balls Bellés.  
*Facultad de Medicina. Universidad de Valencia.*

Dra. Pilar Codoñer Franch.  
*Facultad de Medicina. Universidad de Valencia.*

Dra. Carmen Ambrós Marigómez.  
*Hospital de León.*

Dr. Pedro M<sup>o</sup> Fernández San Juan.  
*Instituto de Salud Carlos III.*

Dr. Joan Quiles Izquierdo.  
*Consejería de Sanidad. Generalitat Valenciana.*

Dr. Ismael Díaz Yubero.  
*Real Academia Española de Gastronomía.*

Prof. Dr. Arturo Anadón Navarro.  
*Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.*

Prof. Dr. David Martínez Hernández.  
*Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.*

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Lourdes de Torres Aured.  
*Unidad de Nutrición. Hospital Miguel Servet. Zaragoza.*

Dra. Isabel Polanco Allué.  
*Servicio de Gastroenterología y Nutrición.*  
*Hospital Universitario Infantil La Paz. Madrid.*

Dra. Mariette Gerber.  
*Presidenta de la Sociedad Francesa de Nutrición.*

Prof. Rosa Elsa Hernández Meza.  
*Universidad de Veracruz. México.*

---

# ÍNDICE



<b>Índice alfabético de comunicaciones .....</b>	<b>6</b>
<b>Índice alfabético de autores principales.....</b>	<b>19</b>
<b>Comunicaciones.....</b>	<b>23</b>
<b>    Ciencia y tecnología de los alimentos e innovación.....</b>	<b>24</b>
<b>    Educación, cooperación y ayuda al desarrollo .....</b>	<b>95</b>
<b>    Nutrición.....</b>	<b>107</b>

# ÍNDICE ALFABÉTICO DE COMUNICACIONES



## CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS E INNOVACIÓN

¿CAMBIOS EN LA CONDICIÓN NUTRICIA DE MENORES NAHUAS DE CUENTEPEC, MÉXICO? DOS ESTUDIOS REALIZADOS CON 30 AÑOS DE DISTANCIA. Ramos Rodríguez RM, Maestro Martínez NM .....	24
ACCIÓN DE EXTRACTOS DEL OLIVAR EN LOS NIVELES DE GLUCOSA EN PEZ MEDAKA. Torró L, Cortés Castell E, Rizo Baeza M, Gil Guillén V .....	24
ACTUACIONES SANITARIAS EN ANDALUCÍA DENTRO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS. Muñoz M, García M, Sánchez C .....	25
ALIMENTOS IRRADIADOS: ESTUDIO DOCUMENTAL DESCRIPTIVO. Rodríguez Bernal P, López González J, Vela López A, González Carabe M, Conde Asensio P, Romero Reyes MJ .....	26
ANÁLISIS DE LA FIBRA ALIMENTARIA EN CINCO VARIEDADES DE QUINOA CULTIVADAS EN ESPAÑA. Jiménez Peña R, Mateos Aparicio I, Villanueva MJ .....	26
ANÁLISIS DEL CONTENIDO EN ÁCIDOS GRASOS TRANS DE MARGARINAS DENOMINADAS "ZERO TRANS" EN ESPAÑA. Galvin Leyton S, Guillén Sans R, Guzmán Chozas M .....	27
ANÁLISIS NUTRICIONAL DE MENÚ ESCOLARES. VEGETARIANOS VS MEDITERRANEO. Benítez A, Enrique C .....	27
ANTIOXIDANT AND ANTI-CHOLINESTERASE POTENTIAL OF PHENOLIC EXTRACTS FROM WHITE GRAPE POMACE. Jara Palacios MJ, Gonçalves S, Escudero Gilete ML, Hernanz D, RomanoA, Heredia FJ .....	28
APLICACIÓN DE UN DISEÑO DE MEZCLAS SIMPLE PARA LA OBTENCIÓN DE UN EMPAQUE ECOAMIGABLE (ECOFRIENDLY PACKAGING) COMO MÉTODO DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS. Herrera Vázquez SE, Dublán García O, Gómez Oliván LM, Ramírez Durán N, Arizmendi Cotero D .....	28
APROXIMACIÓN AL CONTENIDO DE INULINA EN ESPECIES DE LA FAMILIA COMPOSITAE POR MÉTODOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS. Herrera Vázquez SE, Rupérez P, Alvarado López AN, Redondo Cuenca A .....	29
ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS) EXTRACTS DECREASED LIPID ACCUMULATION INDUCED BY OLEIC ACID IN HUH7.5 CELLS. Carbonero Aguilar P, Cremades de Molina O, Falcón García G, Bautista Palomas J .....	30
AUDITORÍAS SOBRE EL CONTROL DE LA CADENA ALIMENTARIA. COMPARATIVA DE LOS AÑOS 2015 A 2017. Torres V, García J, Sánchez Rodríguez JA .....	30
AUTOCONTROL. IMPORTANCIA DE LA FORMACION EN ALERGENOS EN COCINAS HOSPITALARIAS. Naranjo R, Dantas V, Morales A .....	31
BEBIDAS ENERGETICAS Y HABITOS DE CONSUMO. Blanco Cañadas F, Sanchez Peña C, Quilez Smith E .....	32
BIOACCESIBILIDAD DEL CONTENIDO TOTAL DE GLUCOSINOLATOS INTACTOS EN COL DE MILÁN. Fernández León AM, Bernalte MJ, Ayuso MC, González Gómez D, Fernández León MF .....	32

CACAO RICO EN FLAVONOIDEOS ¿POSIBLE COMPLEMENTO ERGOGÉNICO PARA ATLETAS?. Herrera Rocha KM, Esteban Martínez I, Montalvo Lominchar MG, García Merino JA, Moreno Jiménez MR, Larrosa M .....	33
CARACTERIZACIÓN DE BEBIDAS ISOTÓNICAS INSTANTÁNEAS PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO EN CUBA. Martínez A, Domínguez D, Sánchez R, Ramírez L, Pino JP .....	33
CARACTERIZACIÓN DE LA GASTRONOMÍA DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA: INFLUENCIA DEMOGRÁFICA. Moreno Ortega A, Moreno Rojas R, Medina Canalejo LM.....	34
CITRUS PEELS AS A VALUABLE SOURCE OF BIOACTIVE POLYPHENOLS. Gómez Mejía E, Rosales Conrado N, León González ME, Madrid Albarrán Y .....	35
COLOR Y COMPOSICIÓN DE CAROTENOIDEOS EN VARIEDADES DE SANDÍA ROJA Y AMARILLA. Benítez González AM, Córdoba Moreno R, Stinco CM, García Romera M, Vicario IM.....	35
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE PREPARADOS PARA LACTANTES COMERCIALIZADOS EN ESPAÑA Y GRADO DE ADECUACIÓN A LAS RECOMENDACIONES. Gómez M, Gueimonde M, Herrero D, González S.....	36
CONSECUENCIAS DE LA SUSTITUCIÓN DE GRASA ANIMAL POR SOJA TEXTURIZADA Y ACEITES VEGETALES EN LAS CARACTERÍSTICAS DE "CHORIZO VERDE TOLUQUEÑO. Ruiz Capillas C, Herrero AM, Echevarría T, Cueto Wong MC, Fernández S, Jiménez Colmenero F .....	36
CONSUMO DE LICOPENO EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA: ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN UNIVERSITARIOS DE CASTILLA LA MANCHA A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES (SQD-ANTIOX UCLM). Vico García MC, Andres Pretel F, Cervera F, Delicado A, Serrano Urrea R, García Meseguer MJ.....	37
CONTENIDO DE BETA-CAROTENO Y DE PROTEÍNAS EN EL NUEVO CEREAL TRITÓRDEO EN COMPARACIÓN CON TRIGO PANIFICABLE, TRIGO PARA PASTA Y TRITICALE. García del Moral LF, García del Moral MB, Martos, V .....	38
CONTENIDO DE LAS DIFERENTES FAMILIAS DE GLUCOSINOLATOS EN LA FRACCIÓN BIODISPONIBLE TRAS LA DIGESTIÓN IN VITRO EN COL DE MILÁN. Fernández León AM, Bernalte MJ, Ayuso MC, González Gómez D, Fernández León MF .....	38
CONTROL DE VITAMINAS Y MINERALES EN COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS. Amador L, Pineda D, Sánchez A.....	39
CONTROLES SANITARIOS REALIZADOS SOBRE LOS PREPARADOS PARA LACTANTES, PREPARADOS DE CONTINUACIÓN, ALIMENTOS ELABORADOS A BASE DE CEREALES Y ALIMENTOS INFANTILES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA. Sanchez C, García M, Muñoz M .....	40
DECLARACIONES NUTRICIONALES Y DE PROPIEDADES SALUDABLES EN ETIQUETADO DE COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS. Amador L, Pineda D, Sánchez A .....	40
DETERMINACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS EN DIFERENTES MARCAS COMERCIALES DE SEMILLA DE LINO. García Hernández VM, Carbonell Barrachina AA, Roche E, García García E .....	41
DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE VINOS TINTOS. EFECTO DE LA MACERACIÓN CON SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA ENOLÓGICA. Jara Palacios MJ, Hernanz D, Gutiérrez A, Rivero FJ, Heredia FJ, Escudero Gilete ML.....	42
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE FIBRA DIETÉTICA DE BACTRIS GASIPAES (CHONTILLA/CHONTA) DE LA ZONA DE QUEVEDO- ECUADOR, CONSIDERANDO DIFERENTES ESTADOS FISIOLÓGICOS. Sánchez Llaguno SN, Medina Medina MC, Guapi Álava GM, Guerron Troya VA, Neira Mosquera JA.....	42
DEVELOPMENT OF A FUNCTIONAL INGREDIENT FROM SHRIMP WITH BIOACTIVE AND TECHNOLOGICAL FUNCTIONALITY. Gómez Estaca J, Lopez Caballero ME, Baccan GC, Calvo M, Montero P, Gómez Guillén MC.....	43
DIETARY FIBER AND MINERAL ELEMENTS PROFILE IN TWO STAGE FLOWERS OF OPUNTIA OPUNTIA MACRORHIZA (ENGELM). Ciudad Mulero M, Chahdoura H, Adouni K, Fernández Ruiz V, Cámara M, Achour, L.....	44
DISEÑO DE UNA HAMBURGUESA DE POLLO, CON ELEMENTOS VEGETALES AÑADIDOS, CON DIVERSOS BENEFICIOS PARA LA SALUD. De Cangas Morán R, Jesús Navas, Hernández Monzón CA, Llavona Fernández A, Lopez Sela de Ardás P, Brime Casanueva I, Bahamonde JR.....	44
DORADO PERO NO PASADO. ¿SUFICIENTE PARA EVITAR LA FORMACIÓN DE ACRILAMIDA EN PATATAS FRITAS?. Mesías M, Delgado Andrade C, Sánchez Moyano M, Morales FJ .....	45
EFECTO DE LA GRASA LÁCTEA EN LA BIODISPONIBILIDAD b-CRIPTOXANTINA. ESTUDIO PILOTO DE SUPLEMENTACIÓN CON ZUMO DE MANDARINA Y YOGURT. Stinco CM, Benítez González AM, Hernanz Vila D, Vicario IM.....	45
EFFECT OF DIFFERENT CONDITIONS ON THE EXTRACTION OF COLORED COMPOUNDS IN POMEGRATE. Arjona Mudarra P, Villanova Estors R, Frigola A, Esteve MJ .....	46
EFFECT OF ORANGE BY-PRODUCTS ON INFLAMMATORY INDICATORS IN A DSS MOUSE MODEL. Pacheco MT, Vezza T, Diez Echave P, Utrilla P, Villamiel M and Moreno FJ.....	46

EFFECTS OF AN AGED BLACK GARLIC EXTRACT IN ADIPOSE TISSUE OF SD RATS FED WITH A HIGH FAT/SUCROSE DIET. González Hedström D, Amor S, Martín Carro B, Inarejos García AM, Almodóvar P, Granado M .....	47
EFFECTS OF AN AGED BLACK GARLIC EXTRACT IN BODY WEIGHT AND LIPID PROFILE OF SD RATS FED WITH A HIGH FAT/SUCROSE DIET. González Hedström D, Martín Carro B, Amor S, Inarejos García AM, Almodóvar P, Granado M.....	47
EL ACEITE DE SEMILLAS DE GIRASOL TERMO-OXIDADO ALTERA EL METABOLISMO LIPÍDICO Y EL ESTATUS OXIDATIVO DE RATAS EN CRECIMIENTO. Ramos C, Macri E, González PM, Pellegrino N, Giacomino S, Puntarulo S, Friedman S.....	48
EL GARBANZO COMO ALTERNATIVA A LA SOJA EN LA ELABORACIÓN DE SUSTITUTOS LÁCTEOS FERMENTADOS. Martínez Maqueda D, Teruel MR, Martínez Portela C, de Lorenzo C.....	49
EL POLIFENOL ÁCIDO GÁLICO INDUCE CAMBIOS EN EL PERFIL PROTEÓMICO DE CÉLULAS DE HEPATOCARCINOMA INFECTADAS CON EL VIRUS DE HEPATITIS C. Govea Salas M, Rivas Estilla AM, Rodríguez Herrera R, Aguilar González CN, Illiná A, Morlett Chávez JA .....	49
ENVASES INDICADORES DEL GRADO DE FRESCURA DE LA CARNE DE POLLO: MECANISMO DE ACTUACIÓN. Domínguez M, Quintero MV, Pérez N, Ferrer S, Revuelta M, Zambrana MC.....	50
ESTIMACIÓN DE LOS DESPERDICIOS ALIMENTARIOS EN EL HOGAR DE POBLACIÓN UNIVERSITARIA. González Santana RA, Blesa J, Frigola A, Esteve MJ.....	51
ESTIMACIÓN PROBABILÍSTICA DEL CONSUMO DE CAZA A PARTIR DE ENCUESTAS REALIZADAS A CAZADORES Y SU ENTORNO. Moreno Ortega A, Sevillano Morales JS, Amaro López MA, Arenas Casas A, Cámara Martos F, Moreno Rojas R .....	51
ESTUDIO COMPARATIVO DEL APORTE NUTRICIONAL DE DIVERSAS VARIEDADES DE PHASEOLUS COCCINEUS L. PROCEDENTES DE MÉXICO Y DE ESPAÑA. Alvarado López AN, Tenorio MD, Herrera Vázquez SE, Redondo Cuenca A.....	52
ESTUDIO DE CUATRO VARIEDADES DE ZEA MAYS L. (MAÍZ) DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA OBTENCIÓN DE ACEITE PARA LA ALIMENTACIÓN. Velasco Limones AG, Neira Mosquera JA, Sánchez Llaguno SN, Viteri García IP .....	53
ESTUDIO DE DISTINTAS VARIEDADES LOCALES DE PERSEA AMERICANA L. (AGUACATE) PARA LA OBTENCIÓN DE ACEITE DE USO ALIMENTICIO EN ECUADOR. Coello Cullizpuma AF, Neira Mosquera JA, Sánchez Llaguno S, Viteri García I.....	53
ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y PORCENTAJE DE BIOACTIVIDAD DE LOS COMPUESTOS FUNCIONALES EN COL DE MILÁN DESPUÉS DE LA DIGESTIÓN IN VITRO. Fernández León AM, Bernalte MJ, Ayuso MC, González Gómez D, Fernández León MF.....	54
ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD DE LA LUZ ULTRA VIOLETA DE ONDA CORTA UV-C EN LA INHIBICIÓN Y DESTRUCCIÓN DE ESPORAS BACTERIANAS. Lara G, Atencio J, Navarro C.....	55
ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICA FÍSICO-QUÍMICAS Y NUTRICIONALES DE DIFERENTES VARIEDADES DE ZEA MAYS L. (MAÍZ) DE ECUADOR, PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA OBTENCIÓN DE ACEITE PARA LA ALIMENTACIÓN. Velasco Limones AG, Neira Mosquera JA, Sánchez Llaguno SN, Viteri García IP .....	56
ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS COLOREADOS DEL CAQUI. Villanova Estors R, Arjona Mudarra P, Frigola A, Esteve MJ.....	57
ESTUDIO DE VARIAS SEMILLAS OLEAGINOSAS DE PRODUCCIÓN LOCAL EN ECUADOR: PLUKENETIA VOLUBILIS (SACHA INCHI), SESAMUM INDICUM (AJONJOLÍ) Y CUCURBITA PEPO L (ZAPALLO PEPO) PARA LA OBTENCIÓN DE ACEITE COMESTIBLE CON FINES ALIMENTARIOS. Neira Mosquera JA, Guerra Choéz KS, Guerron Troya VA, Sánchez Llaguno SN, Guapi Alava GM, Pico Saltos, R .....	57
ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE SOBRE INFORMACIÓN DE ALÉRGENOS EN ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN DEL DISTRITO SANITARIO SERRANÍA DE MÁLAGA. Rodríguez Moreno J, Burgos López A, Homs Gimeno A.....	59
ESTUDIO DESCRIPTIVO SOBRE LA PUBLICIDAD EN TELEVISIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS. Rodríguez Moreno J, Burgos López A, Homs Gimeno A.....	59
ESTUDIO DOCUMENTAL DESCRIPTIVO DEL ACEITE DE PALMA. Conde Asensio P, Romero López E, Vela López A, Rodríguez Bernal P, González Cárabe M, López González J .....	60
ESTUDIO DOCUMENTAL DESCRIPTIVO DEL COLORANTE ALIMENTARIO AZOICO: TARTRACINA. Romero Reyes MJ, González Carabe M, Romero López E, López González J, Conde Asensio P, Rodríguez Bernal P .....	60
ESTUDIO IN VITRO DE LA ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE ISENOLIC® EN CÉLULAS MDCK-SIAT1 INFECTADAS CON EL VIRUS DE LA INFLUENZA A. Salamanca A, Almodovar P, González Hedström D, Madrid R, Prodanov M, Inarejos García AM .....	61
ETIQUETADO DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS COMERCIALIZADOS EN ANDALUCÍA. CONTROL SANITARIO (DISTRITO SANITARIO ALJARAFE-SEVILLA NORTE). Revuelta M, Alcón B, Ferrer S, Ruiz C, Domínguez M, Quintero MV.....	62
EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR EN EL ETIQUETADO. ALERTAS ALIMENTARIAS POR PRESENCIA NO DECLARADA DE ALÉRGENOS EN LA COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS. Zambrana MC, Ferrer S, Pérez N, Revuelta M, Rodríguez N, Reales M .....	62

EVALUACIÓN DE SUPERVISIONES DE SEGURIDAD ALIMENTARIA 2017 POR EL ÁREA DE GESTIÓN SANITARIA NORTE DE MÁLAGA. Torres V, Sánchez Rodríguez JA, García J.....	63
EVALUACIÓN DEL EMPLEO DE SPE (EXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA) PARA EL ANÁLISIS DE COMPUESTOS FENÓLICOS EN PLASMA DE POLLOS ALIMENTADOS CON DIETAS ENRIQUECIDAS CON SUBPRODUCTOS DE UVA. Ruiz Capillas C, Muñoz González I, Chamorro S, López Andrés P, Herrero, AM, Brenes A .....	64
EVALUACIÓN DEL RIESGO/BENEFICIO DE NUEVAS FORMULACIONES DE SNACKS: HIDROXIMETILFURFURAL (HMF) Y FURFURAL COMO CONTAMINANTES DE PROCESADO. Mesías M, Delgado Andrade C, Sánchez Moyano M, Morales FJ.....	64
EVALUACIÓN HEDÓNICA DE PRODUCTOS APÍCOLAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID: MIEL Y POLEN FRESCO. Terual MR, Martínez Maqueda D, Martínez Portela C, De Lorenzo C.....	65
EVOLUCIÓN DEL PH Y DE LA ACTIVIDAD DE AGUA EN QUESO FRESCO ALENTEJANO DE CABRA CON ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO. Fernández León AM, Laranjo M, Potes ME, Agulheiro Santos AC, Véstia J, Elias M.....	65
FOCUS GROUP EN TURRÓN GUIRLACHE Y CHOCOLATE CON Y SIN INULINA. Speziale M, García Hernández VM, Carbonell Barrachina AA, García García E.....	66
FRACCIONES PEPTÍDICAS DE SEMILLAS DE LUPINUS MUTABILIS (TARWI) CON PROPIEDADES ANTIOXIDANTES E INHIBIDORAS DE LA ENZIMA DIPEPTIDIL PEPTIDASA-4 (DPPIV). Intiquilla Quispe A, Jiménez Aliaga K, Serrano-Cervantes L, De la Cruz JM, Zavaleta AI, Hernández Ledesma B.....	66
FUNDAMENTOS BIOTECNOLÓGICOS DE LOS NUEVOS MATERIALES EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS. Domínguez M, Quintero MV, Pérez N, Ferrer S, Revuelta M, Zambrana MC.....	67
GREEN AND ROASTED COFFEE: PHENOLIC PROFILE AFTER IN VITRO DIGESTION AND FERMENTATION AND EFFECT ON GUT MICROBIOTA COMPOSITION. Sergio Pérez Burillo, Adelaida Esteban Muñoz, Trupthi Mehta, Oleg Paliy, Silvia Pastoriza de la Cueva, José Ángel Rufián Henares .....	68
IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS/PELIGROS EN LAS DISTINTAS FASES DE FABRICACIÓN DE PATATAS FRITAS LAMINADAS. Burgos López A, Rodríguez Moreno J, Homs Gimeno A.....	68
IMPACTO DEL PROCESO CULINARIO EN EL CONTENIDO DE NUTRIENTES Y MOLÉCULAS DE INTERÉS PARA LA SALUD. Baranda A .....	69
IMPACTO SENSORIAL DE LOS VINOS UTILIZANDO EL COMPOST DE ORUJO DE UVA COMO ABONO ECOLÓGICO EN LA VIÑA. González Viñas MA, Sánchez Palomo E, Ferrer M, Delgado JA.....	70
IMPORTANCIA DE CONSIDERAR EN EL COMEDOR ESCOLAR OTROS ASPECTOS ADEMÁS DEL PROPIO MENÚ. Jiménez JM, Cao MJ, Lázaro N, López M, Frutos M, Castro MJ.....	71
IMPORTANCIA DEL ENTORNO FÍSICO DE LOS COMEDORES ESCOLARES EN LA CONSECUCCIÓN DE LA INGESTA DE LOS MENÚS INFANTILES. Macías L, Torres V, García J.....	71
IN VITRO DETERMINATION OF POTENTIAL ANTIOXIDANT AND POSTPRANDIAL GLUCOSE RESPONSE PROPERTIES IN YOGURT FORMULATIONS CONTAINING COFFEE BYPRODUCTS. Iriondo DeHond M, Martín A, Miguel E, del Castillo MD .....	72
INCUMPLIMIENTOS MÁS FRECUENTES EN LA INFORMACIÓN ALIMENTARIA FACILITADA AL CONSUMIDOR POR EL OPERADOR ALIMENTARIO EN LA PROVINCIA DE HUELVA. Muñoz M, Sánchez C, García M .....	73
INFLUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN EN LA EPILEPSIA INFANTIL. Quilez Smith E, Sánchez Peña C, Blanco Cañadas F.....	73
INFLUENCIA DEL ABONADO ECOLÓGICO EN LA CALIDAD DE MELONES CULTIVADOS EN CASTILLA-LA MANCHA. González Viñas MA, Delgado JA, Sánchez Palomo E, Ferrer, M.....	74
INFORMACIÓN ALIMENTARIA FACILITADA AL CONSUMIDOR, SOBRE LOS POSIBLES ALÉRGENOS EXISTENTES EN LOS MEJORANTES USADOS EN LAS INDUSTRIAS FABRICANTES DE PANES Y PANES ESPECIALES. Sánchez A, Pineda D, Amador L .....	74
LA INCORPORACION DE PRODUCTOS FERMENTADOS A LA DIETA, ESPECIALMENTE KÉFIR Y KOMBUCHA. Blanco Cañadas F, Quilez Smith E, Sanchez Peña C.....	75
LA INFORMACIÓN ALIMENTARIA Y LOS CONSUMIDORES. Pineda D, Amador L, Sánchez A.....	76
LA SUPLEMENTACIÓN CRÓNICA CON CACAO ALTO EN PROCIANIDINAS AUMENTA LA MASA MUSCULAR Y DISMINUYE LA GRASA CORPORAL EN ATLETAS DE RESISTENCIA; CHRONIC SUPPLEMENTATION WITH COCOA HIGH PROCIANIDINAS INCREASES MUSCLE MASS AND DECREASES BODY FAT IN ENDURING ATHLETES. García Merino JA, Moreno Pérez D, Montalvo MG, Pérez M, Naclerio F, Larrosa M.....	76
LIBOOST® INDUCE LA LIBERACIÓN DE ÓXIDO NÍTRICO EN CÉLULAS ENDOTELIALES IN VITRO. Almodóvar P, Salamanca A, Prodanov, M, Muñoz Santos, D, González Hedström D, Inarejos García, AM.....	77

MASA MADRE: IRREGULARIDADES EN LA INFORMACIÓN ALIMENTARIA FACILITADA AL CONSUMIDOR EN LA CAMPIÑA ONUBENSE. Muñoz M, Sánchez C, García M.....	77
NANOSEGURIDAD: EVALUACIÓN DEL RIESGO GENOTÓXICO IN VIVO DE NANOPARTÍCULAS DE ORO/NANOSAFETY: IN VIVO GENOTOXIC RISK ASSESSMENT OF GOLD NANOPARTICLES. Ávalos A, Haza AI, Morales P.....	78
NUEVAS CEPAS DE LEVADURAS PARA LA ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANA. Postigo, V, García, M, Cabellos, JM, Arroyo, T.....	78
NUTRITIONAL AND PHYTOCHEMICAL COMPOSITION OF SUEADA FRUTICOSA FORSSK. Ciudad Mulero M, Maatallah Zaier M, Morales P, Achour L, Kacem A, Cámara M.....	79
NUTRITIONAL VALUE AND BIOACTIVE COMPOUNDS OF AN ICE-CREAM PREPARED WITH BETACYANINS FROM GOMPHRENA GLOBOSA L. AS NOVEL NATURAL FOOD COLOURANT SOURCE. Roriz CM, Barreira JCM, Morales P, Barros L, Ferreira ICFR.....	79
OLIVACTIVE® INHIBITS THE ENZYMATIC ACTIVITY IN VITRO OF $\alpha$ -GLUCOSIDASE AND $\alpha$ -AMYLASE. Del Castillo MD, Guglielmetti A, Prodanov M, Almodovar P, Salamanca A, Inarejos García AM.....	80
OPTIMIZATION OF GERMINATION PARAMETERS FOR OBTAINING NUTRITIOUS OAT SPROUTS WITH HIGH CONTENT OF BIOACTIVE COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY. Aparicio N, Martínez Villaluenga C, Frias J, Peñas E.....	81
PELIGROS QUÍMICOS ASOCIADOS A PROCESOS PRODUCTIVOS EN ESTABLECIMIENTOS DE COMIDAS PREPARADAS. García M, Muñoz M, Sánchez C.....	81
RECOVERING OF NON-CONVENTIONAL GRAINS: EMMER TOWARDS IMPROVING TOCOPHEROL INTAKE. Castro Vázquez L, Rodríguez Robledo V, Santander Ortega MJ, Marcos P, González J, Arroyo Jiménez MM.....	82
REDUCCIÓN EN HALLAZGOS POSTMORTEM DE CISTICERCOS EN PORCINO IBÉRICO TRAS IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS. REPERCUSIÓN EN SALUD PÚBLICA. Dantas V, Naranjo R, Morales A.....	83
REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA DE ENZIMAS DEL METABOLISMO DEL GLUTATION EN CÉLULAS HUVEC ENDOTELIALES TRAS EL TRATAMIENTO CON UN SAZONADOR DE HOLLEJO DE UVA. Rivero Pérez MD, Gerardi G, Cavia Saiz M, González SanJosé ML, Muñiz P....	84
RHEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SAFE DISHES ORIENTED TO CEREBRAL PALSY DYSYPHAGIA. Merino G, Ibañez FC, Beriain MJ.....	84
RIESGO SANITARIO EN CESIÓN O VENTA DE HUEVOS DIRECTAMENTE DEL PRODUCTOR AL CONSUMIDOR FINAL. Naranjo R, Dantas V, Morales A.....	85
RIESGOS QUÍMICOS. COMPUESTOS POLARES TOTALES EN ACEITE DE FRITURA EN RESTAURACIÓN. ¿RIESGO CONTROLADO? Dantas V, Naranjo R, Morales A.....	86
RIESGOS QUÍMICOS. OCRATOXINA A EN VINOS. Dantas V, Naranjo R, Morales A.....	86
ROOTS AND RHIZOMES OF WILD ASPARAGUS: NOVEL SOURCES NUTRIENTS?. Ciudad Mulero M, Adouni K, Zouaoui O, Chahdoura H, Morales P, Achour, L.....	87
SALCHICHÓN PROBIÓTICO CON EFECTOS BENEFICIOSOS PARA LA SALUD. Pérez Burillo S, Gironés Vilaplana, A, Avellaneda A, Rufián Henares JÁ.....	87
SELENIUM AND MERCURY IN FISH. PROTECTIVE EFFECT OF SE IN METHYLMERCURY TOXICITY. Vicente Zurdo D, Dos Santos M, Madrid Y.....	88
SIMULACIÓN CLÍNICA E INNOVACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA APLICADA A LA VALORACIÓN NUTRICIONAL Y ANTROPOMÉTRICA EN ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA. Guerrero Martin J, Macias Montero R, Nadal Delgado M, Duran Gómez N, Cáceres León M, Pérez Civantos DV.....	88
SUBPRODUCTO DE MANZANA, FUENTE DE COMPUESTOS BIOACTIVOS. Jiménez Peña R, Mateos Aparicio I, Villanueva MJ, Rupérez P....	89
SUPLEMENTACIÓN CON SUBPRODUCTOS DE LA UVA (PIEL, SEMILLA Y HOLLEJO) COMO ALTERNATIVA A LA VITAMINA E EN LAS DIETAS DE POLLOS DE ENGORDE. Nardoia M, Ruiz Capillas C, Chamorro S, Arija I, Viveros A, Romero C.....	89
TRATAMIENTO CON HOLLEJO DE UVA PARA LA REDUCCIÓN DEL ESTRÉS OXIDATIVO DE CÉLULAS ENDOTELIALES EN CONDICIONES HIPERGLUCÉMICAS. Gerardi G, Rivero Pérez MD, Cavia Saiz M, González SanJosé ML, Muñiz P.....	90
TRATAMIENTO POSTCOSECHA CON ACEITE ESENCIAL DE SALVIA EN UVA 'CRIMSON'. Fernández León AM, Laranjo M, Potes ME, Agulheiro Santos AC, Ricardo Rodrigues S, Elias M.....	91
USO DE EXTRACTOS NATURALES DE MELISA (MELISSA OFFICINALIS) Y ROMERO (ROSMARINUS OFFICINALIS) EN CARNE PICADA ENVASADA EN ATMÓSFERAS PROTECTORAS. Tejeda Sereno JF, Martín Cáceres L, Meneses González C, González Muñoz MM.....	91
USO DEL ACEITE DE PALMA EN ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS DEL DISTRITO SANITARIO BAHÍA DE CÁDIZ-LAJANDA. Romero López E, Conde Asensio P, Rodríguez Bernal P, López González J, Vela López A, Romero Reyes MJ.....	92

USO DEL COLORANTE AZOICO TARTRACINA EN ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS DEL DISTRITO SANITARIO BAHÍA DE CÁDIZ-LAJANDA. González Carabe M, Romero Reyes MJ, López González J, Rodríguez Bernal P, Vela López A, Romero López E.....	93
UTILIZACIÓN DE EMULSIONES GELIFICADAS EN LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CARNICOS TIPO PATE MÁS SALUDABLES. Cofrades S, Freire M, Gómez Estaca J, Bernal T, Saiz A, Jiménez Colmenero F.....	93
VALIDACIÓN DE LOS MÉTODOS DE DETECCIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN DOS CENTROS DE RECOGIDA DE LECHE DEL SUDESTE ESPAÑOL. Homs Gimeno A, Rodríguez Moreno J, Burgos López A.....	94
WHITE WINEMAKING BYPRODUCTS EXTRACTS AS FUNCTIONAL FOOD INGREDIENTS: ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHENOLIC COMPOSITION AFTER IN VITRO GASTROINTESTINAL DIGESTION. Jara Palacios MJ, Gonçalves S, Hernanz D, Heredia FJ, Romano A.....	94

## EDUCACIÓN, COOPERACIÓN Y AYUDA AL DESARROLLO

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN CON PRODUCTOS DE PROXIMIDAD: VENTA DIRECTA DE PRODUCTOS PRIMARIOS EN ANDALUCÍA (SIVDA). García M, Sánchez C, Muñoz M.....	95
ANÁLISIS FACTORIAL DE UNA ESCALA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN ECUADOR. Villena Esponera MP, Moreno Rojas R, Mateos Marcos S, Molina Recio G.....	96
AVANZANDO HACIA LA IMPLANTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS PARA UNA DOCENCIA SALUDABLE: ELABORACIÓN DE GUÍAS PRÁCTICAS. Nestares T, López Frías M, López M, Enrique C, Moral R, De Teresa C.....	96
COMO SANO, HAGO EJERCICIO, VIVO FELIZ. ACTIVIDAD DE INTERVENCIÓN COMUNITARIA MULTICOMPONENTE PARA PERSONAS CON SOBREPESO U OBESIDAD. Zaballa C, Calle MD, Irazoqui A, Landa J, Díaz O, Iduya A.....	97
CONSUMO DE COMIDA BASURA EN POBLACIÓN PREESCOLAR URBANA. Martín Crespo Blanco MC, Robledo Martín J, Segond Becerra A, Blanco Abril S, Molina Ortiz JA, Giménez Martínez L.....	98
COULD LEARNING MODE INFLUENCE FOOD HABITS?. Delicado A, Cervera F, Daouas T, González MM, Serrano R, García MJ.....	98
DESAYUNO SALUDABLE EN LA ESCUELA. EXPERIENCIA DE PROMOCIÓN DE SALUD EN TRES COLEGIOS DE UNA ZONA DE SALUD URBANA. González M, González A, Montero de Espinosa MP, Hernández B, Macías M, Cordero E.....	99
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS GESTIONADOS POR LA ADMINISTRACIÓN SANITARIA ANDALUZA. Torres V, Vázquez MA, García J.....	99
EL AZÚCAR JUSTO. Sanz V, Pino MS, Temprano MI, Peña MJ, De la Fuente S, Plaza O.....	100
EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA RESILIENCIA DE LOS ALIMENTOS: UN EFECTO EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA NUTRICIÓN EN MÉXICO. Zúñiga González N, Zúñiga Martínez, N, Martínez Olvera RE, Márquez MO.....	101
EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE UN PROTOTIPO DE HIDRO ACUAPONIA URBANA PARA EL APOYO AL ACCESO PERMANENTE Y CONTINUO A LOS ALIMENTOS A LA POBLACIÓN EN CONDICIONES DE VULNERABILIDAD. Lara G, Torres M, Lara A.....	101
PROYECTO DE EDUCACIÓN DIRIGIDO A LOS NIÑOS DE PUEBLO VIEJO (GUATEMALA) PARA INSTAURAR HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN SALUDABLES. Arnal Jiménez P, Yuste López P, De la Sierra Ocaña G, Cortezón Andrés AL, Lorente Padilla EM, Ardid Ornat M.....	103
RELACIÓN ENTRE EDUCACIÓN NUTRICIONAL Y BUENOS HÁBITOS ALIMENTICIOS Y ESTILO DE VIDA. Monroy Antón AJ, Domínguez Sánchez CA, Sagarra Romero L.....	104
RELATIONSHIPS BETWEEN MODE OF LEARNING AND FOOD AND LIFESTYLE HABITS AMONG TUNISIAN UNIVERSITY WOMEN. Delicado A, Serrano R, Cervera F, Daouas T, González MM, García MJ.....	105
THE BAN ON SELLING AND ADVERTISING CANDIES AND SWEETS IN SCHOOL AND THEIR INTAKE BY STUDENTS: LAW 16/2011 IN ANDALUSIA. Grao Cruces A, Ponce González JG, Jara Palacios MJ.....	106
TRANSFORMING THE WAY OF TREATING MALNUTRITION. Lopez N, Charle P, Alvarez JL, Alé FGB, Guerrero S,, Vargas A,.....	106
VALORACIÓN NUTRICIONAL DE LOS PLATOS TRADICIONALES MÁS CONSUMIDOS POR EL PUEBLO INDÍGENA ÉPERA SIAPIDARA EN ECUADOR. Villena Esponera MP, Moreno Rojas R, Molina Recio G.....	107

¿ES NECESARIO UN SUPLEMENTO DE CALCIO EN LA POSMENOPAUSIA?. Vaquero Pérez T, Prado Martínez C .....	107
¿QUE INDICE DE MASA CORPORAL NOS INDICARÍA MAYOR RIESGO DE SUFRIR SOBREPESO Y OBESIDAD EN LOS PRIMEROS 14 AÑOS DE VIDA? SEGUIMIENTO DE 2010 A 2018. Castellares C, Arevalo S, Roman N, Cuevas O, Gomez R, Puente MJ.....	108
¿QUE INDICE DE MASA CORPORAL SE RELACIONA CON MAYOR RIESGO DE SUFRIR SOBREPESO Y OBESIDAD EN LOS PRIMEROS 6 AÑOS DE VIDA? SEGUIMIENTO DE 2010 A 2018. Castellares C, Arévalo S, Maco K, Roman N, Mansilla M, Cuevas O, Pelaez M, Gómez R, Puente M .....	108
ACIDO FÓLICO. GESTACIÓN Y LACTANCIA. Sanchez Peña C, Quílez Smith E, Blanco Cañadas F.....	109
ACTIVIDAD FÍSICA Y ESTADO NUTRICIONAL EN SUJETOS MAYORES NO INSTITUCIONALIZADOS. Lorés Casanova S, Rodríguez Torrente M, Pelegrín C, Marques Lopes I.....	110
ACTIVIDAD FÍSICA Y SEDENTARISMO: CONDICIONANTES DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES CON PREDISPOSICIÓN GENÉTICA A LA OBESIDAD. López Ejeda N, Martínez Álvarez, JR Cabañas MD, López Mojares LM Prado C, Marrodán MD.....	110
ADECUACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DIETÉTICAS EN DIABETES GESTACIONAL DE ACUERDO CON LA ADA 2017 Y EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA A LAS MISMAS. Marín L, Micó A, Martín S, Soriano JM, Merino JF, Blesa J.....	111
ADHERENCIA A LA DIETA DASH DE UN COLECTIVO DE ESCOLARES ESPAÑOLES DE ENTRE 7 Y 11 AÑOS Y RELACIÓN CON LAS CIFRAS DE TENSIÓN ARTERIAL. Cuadrado Soto E, Peral Suárez A, Salas González MD, Aparicio A, Rodríguez Rodríguez E, López Sobaler AM.....	111
ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN ESCOLARES ANDALUCES. Pineda D, Sánchez A, Amador L.....	112
ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE DIEZ GUÍAS INTERNACIONALES DE ALIMENTACIÓN VEGETARIANA. Gai C, Menal Puey S .....	112
ANÁLISIS DE LA EFICACIA DIAGNOSTICA DE INDICES ANTROPOMÉTRICOS EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LA PRESIÓN ARTERIAL ELEVADA EN INFANTILES DE LA LOCALIDAD DE ALCOBENDAS. Mantella M, Saghessi D, Nowik M .....	113
ANÁLISIS DEL SOMATOTIPO DE LA SELECCIÓN MADRILEÑA DE FUTBOLISTAS FEMENINAS SUB 16 – 18. Pedrero, R, Cabañas, MD, Marrodán, MD, San Andrés, I, Gómez, C, Alaminos, A.....	113
ANÁLISIS NUTRICIONAL DE MENÚS ESCOLARES. VEGETARIANOS VS MEDITERRANEO. Benítez A, Enrique C .....	114
ANALISIS TERRITORIAL EN CONTEXTOS DE POBREZA: LOS MAPAS DE LA MALNUTRICIÓN INFANTIL EN TUCUMÁN (ARGENTINA). Cordero ML.....	115
ANTROPOMETRÍA PARA EL DIAGNOSTICO DEL SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA. Rincón I, Alaminos Torres A, López Ejeda N, Adalid Peinado B, Alférez I, Marrodán MD.....	115
ASOCIACIÓN ENTRE INGESTA INADECUADA DE VITAMINA C EN EMBARAZO Y ADIPOSIDAD CENTRAL DEL DESCENDIENTE AL LLEGAR A LA ADOLESCENCIA. Martínez RM, González H, Ortega RM, López –Sobaler AM.....	116
ASSESSMENT OF ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY EFFECTS OF COFFEE BY-PRODUCT EXTRACTS ON A CELLULAR MODEL OF DIABETIC NEPHROPATHY. Iriando DeHond A, Abdolmaleky HM, Zhou JR, del Castillo MD .....	116
BODY COMPOSITION ASSESSMENT DURING ANEMIA RECOVERY WITH FERMENTED MILKS. López Aliaga I, López Navarro JP, Díaz Castro J, Moreno Fernández J, Nestares T, Alférez MJM.....	117
BONE TURNOVER BIOMARKERS IN NUTRITIONAL IRON DEFICIENCY ANAEMIA. Díaz Castro J, Alférez MJM, Moreno Fernández J, Soriano Lerma A, González Muñoz A, López Aliaga MI.....	117
BRAIN AND LIVER OXIDATIVE STATUS IN IRON DEFICIENCY EVOLUTION DURING GROWING PERIOD. Alférez MJM, González Muñoz A, Díaz Castro J, Moreno Fernández J, Nestares T, López Aliaga I .....	118
CAPACIDAD FUNCIONAL, DESEMPEÑO FÍSICO Y COMPOSICION CORPORAL EN ADULTOS MAYORES DE LA HABANA. Díaz ME, Lanyau Y, Díaz Y, Roque C, Díaz M, Vasallo Y.....	118
CARACTER EN LA ALIMENTACIÓN. Serradilla Fernández, Argeme Clavigo Chamorro, Maria Zoraida Gómez Luque, Adela .....	119
CARACTERÍSTICAS DEL DESAYUNO EN ADOLESCENTES QUE CURSAN ESTUDIOS OFICIALES DE DANZA EN LA CIUDAD DE MURCIA. Patiño Villena B, Andreo Morales JA, Calatayud C, Cutillas A, González E.....	120
CARACTERIZACIÓN DE HÁBITOS ALIMENTARIOS EN UN GRUPO DE EMBARAZADAS DE UN POLICLÍNICO DE LA HABANA. Abreu D, Zayas G M, González SC, Chávez HN,Pérez NG, Quintana M .....	120

CARACTERIZACIÓN DE UN GRUPO DE EMBARAZADAS EN LA CONSEJERÍA NUTRICIONAL. POLICLÍNICO UNIVERSITARIO HÉROES DEL MONCADA. 2016. González OFarrill SC, Chávez Valle, Medina Olivero Y, Stable E, González Borrego E, Quesada O .....	121
CAROB FRUIT EXTRACT REDUCES INSULIN RESISTANCE MARKERS IN DIABETIC WISTAR RATS. Macho González A, Garcimartín A, Naes F, López Oliva ME, Sánchez Muniz FJ, Benedí J .....	121
CAUSAS DE ABANDONO DE LA LACTANCIA MATERNA EN UN GRUPO DE MUJERES. MUNICIPIO HABANA VIEJA. 2013 AL 2016. González OFarrill SC, Chávez Valle, Herrera Gómez V, Abreu Soto D, González Borrego E, Stable E .....	122
CÉLULAS DE LA MUCOSA BUCAL COMO UN BIOMARCADOR DE LA BIODISPONIBILIDAD DE B-CRIPTOXANTINA. Stinco CM, Benítez González AM, Hernanz Vila D, García Romera M, Vicario IM .....	122
COMPARACIÓN DE DIAGNÓSTICO ENTRE LA PRUEBA DE ULTRASONIDO DEL CALCÁNEO Y DEXA EN COLUMNA LUMBAR (L2-L4) Y CUELLO DEL FÉMUR EN MUJERES ESPAÑOLAS. Alaminos Torres A, Prado Martínez C, Baselga S, González Ruiz JM, Velázquez López C, Marrodán MD.....	123
COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE MENÚS ESCOLARES OBTENIDA POR ANÁLISIS Y MEDIANTE UN PROGRAMA INFORMÁTICO. Lavall MJ, González Santana RA, Zulueta A, Frigola A, Esteve MJ .....	123
COMPARACIÓN DE LA INGESTA Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL ENTRE PERSONAS QUE RESIDEN EN UN CO-HOUSING Y PERSONAS QUE VIVEN EN EL DOMICILIO FAMILIAR. Salas González MD, Sánchez Rodríguez P, Peral Suárez A, Cuadrado Soto E, Andrés P, López Sobaler AM .....	124
COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN MUJERES CON EDAD REPRODUCTIVA. Vasallo Y, Díaz ME, Ruíz V, Díaz YA, Llera E, Campos D .....	125
COMPARACIÓN DE VARIABLES DEL ESTILO DE VIDA DE ESCOLARES URBANOS CUBANOS Y DANESSES. Vázquez V, Niebla DM, Højlund S, Schultz S .....	125
COMPARATIVE STUDY OF THE NUTRITIONAL STATUS IN ACADEMIC GIRLS OF ERRACHIDIA AND KENITRA. Sebbari F, Azekour K, Bidi A, Outaleb Z, Idir I, Ahami AOT, El Bouhali B.....	126
COMPORTAMIENTO DEL ESTADO NUTRICIONAL DE ALUMNOS DE ESCUELA NACIONAL DE BALLET EXPERIENCIA DE 10 AÑOS. Carrillo U, Sanabria A, Henríquez L, Zayas G, Abreu D, García R.....	126
COMPORTAMIENTO DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, CONSULTORIO MÉDICO # 2. POLICLÍNICO: "ANTONIO MACEO". JUNIO-SEPTIEMBRE 2017. León Quindemil OL, Chávez Valle HN, Borao Angarica MC, González Ofarrill SC, Herrera Gómez V .....	126
CONCORDANCIA ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y ADIPOSIDAD SELECTIVA EN ESCOLARES LATINOAMERICANOS Y ESPAÑOLES. González Ruiz A, Herreros Garrido A, Stella Alvarado O, Vázquez Sanchez V, Meléndez Torres JM, Méndez de Pérez B .....	127
CONSEJO NUTRICIONAL PARA LA PREVENCIÓN DEL DÉFICIT DE MINERALES EN DEPORTISTAS DE ÉLITE. Hidalgo de Ugarte I, Calero Bernal S, De la Cruz Ortiz J.....	128
CONSUMO DE ÁCIDO PALMÍTICO EN UNA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES TUNECINOS Y SU ASOCIACIÓN CON VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS Y DE ESTILO DE VIDA. Delicado A, Serrano R, González MM, García MJ .....	128
CONSUMO DE ALFA CAROTENO EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA: ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN UNIVERSITARIOS DE CASTILLA LA MANCHA A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES (SQD-ANTIOX UCLM). Vico García MC, Andres Pretel F, Cervera Burriel F, Delicado Soria A, Serrano Urrea R, García Meseguer MJ .....	129
CONSUMO DE BETACRIPTOXANTINA EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA: ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN UNIVERSITARIOS DE CASTILLA LA MANCHA A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES (SQD-ANTIOX UCLM). Vico García MC, Andres Pretel F, Cervera Burriel F, Cebrian González RM, Serrano Urrea R, García Meseguer MJ.....	129
CONSUMO DE FRUTA FRESCA FRENTE A DERIVADOS LÁCTEOS. Sanchez Peña C, Blanco Cañadas F, Quilez Smith E .....	130
CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS EN POBLACION GENERAL EN EL SECTOR 1 DE ZARAGOZA. Vidal C, Tricas JM, Caverni A, Orga A, Lucha A, Lucha O .....	131
CONSUMO DE LUTEÍNA EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA: ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN UNIVERSITARIOS DE CASTILLA LA MANCHA A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES (SQD-ANTIOX UCLM). Vico García MC, Andres Pretel F, Cervera Burriel F, Delicado Soria A, Serrano Urrea R, García Meseguer MJ .....	131
CONSUMO DE PROTEÍNAS EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA TUNECINA Y POSIBLES FACTORES CONDICIONANTES. Delicado A, García MJ, González MM, Serrano R .....	132
CONSUMO DE ZEAXANTINA EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA: ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN UNIVERSITARIOS DE CASTILLA LA MANCHA A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES (SQD-ANTIOX UCLM). Vico García MC, Andres Pretel F, Cervera Burriel F, Cebrian González RM, Serrano Urrea R, García Meseguer MJ .....	133

CONSUMO DIARIO DE FRUTAS, VERDURAS Y GOLOSINAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA. CONCORDANCIA ENTRE EL TEST KIDMED Y UN CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS. Andreo Morales JA, Patiño Villena B, Cutillas A.....	133
CONVERGENCIAS Y DIVERGENCIAS EN LA VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS OBESOS CUBANOS AL ESTIMARSE POR EL MÉTODO DE BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA VS CURVAS CUBANAS DE PERCENTILES. Camps E, Fernández R, Borroto M, Prado C, Manzano BR .....	134
DENSIDAD DE PIGMENTO MACULAR EN NIÑOS Y NIÑAS: RELACIÓN CON LA DIETA, ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y HÁBITOS SALUDABLES. García Núñez M, García Romera M, Stinco CM, Benítez González AM, Vicario IM.....	135
DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A GENETIC SCORE TO PREDICT SPORTS CAPACITIES. de la Iglesia R, Espinosa Salinas I, Colmenarejo G, Marcos Pasero H, Loria Kohen V, Reglero G, Ramírez De Molina A .....	135
DIAGNÓSTICO DE DESNUTRICIÓN AGUDA INFANTIL EN UNA MUESTRA DE ETIOPÍA, HAITÍ Y PAQUISTÁN. Galán Gómez E, Gómez de Arriba A, Vargas Brizuela A, López Ejeda N, Moreno Romero S, Martínez Alvarez JR.....	136
DIETA MEDITERRÁNEA, ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS EN UNA POBLACIÓN ADULTA RURAL ESPAÑOLA. Norte A, Blanes M, Avencia MA, Martínez Saz JM, Gutierrez Hervás A, Sospedra I .....	136
DIFERENCIAS EN ALIMENTACIÓN ENTRE NIÑOS QUE VIVEN EN MEDIO URBANO Y RURAL. Climent Feldman C, Rizo Baeza M, Gil Guillén VF, Cortés Castell E .....	137
DIFERENCIAS EN LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA DE ADULTOS JOVENES Y DE EDAD AVANZADA. Sánchez Rodríguez P, Salas González MD, Peral Suárez A, Cuadrado Soto A, Ortega RM, López Sobaler AM.....	137
DIFERENCIAS EN LA INGESTA ENERGÉTICA DE ADULTOS Y ADULTOS MAYORES EN FUNCIÓN DE SU ÍNDICE DE MASA CORPORAL. Salas González MD, Sánchez Rodríguez P, Cuadrado Soto E, Peral Suárez A, Aparicio A, Ortega RM .....	138
DIFFERENT ALTERNATIVE HOSPITAL TREATMENTS FOR OBESITY IN ADULTS. Martínez Martínez MI, Corraliza Romero A, Alegre Martínez A, Alfonso Sánchez JL, Cauli O.....	138
DISEÑO DE DOS CUESTIONARIOS DE PERCEPCIÓN DE HÁBITOS DIETÉTICOS SALUDABLES EN FAMILIAS DE NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA CIUDAD DE HUESCA. Fajó Pascual M, Fuertes J, González N, Tejada P, Menal Puey S, Marques Lopes I.....	139
EARLY OVERNUTRITION INDUCES CARDIAC INSULIN RESISTANCE IN THE LONG-TERM. Tejera Muñoz A, González Hedström D, Amor S, Martín Carro B, Guerra Menéndez L, Granado M, García Villalón AL.....	139
EFFECTO DEL POLIMORFISMO RS17782313 DEL GEN MC4R EN LA INTERVENCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL PESO EN PACIENTES OBESOS CON EL USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS. Rodrigo Cano S, Ortega Azorín C, Tenés S, Sorlí JV, Corella D, Merino Torres JF ...	140
EFFECTOS DE LA DIETA SOBRE LA EXPRESIÓN GÉNICA DIARIA DE LAS ENZIMAS REDOX EN LA GRASA PERIRRENAL DE LA RATA MACHO WISTAR. Fajardo D, Jiménez Ortega V, Fernández Mateos P, Piferrer M, Virto L, Pérez de Miguelsanz J, Esquifino A, Cano P .....	141
EFFECTOS DE LA DIETA SOBRE LA EXPRESIÓN GÉNICA DIARIA DE LAS ENZIMAS REDOX EN LA GRASA SUBCUTÁNEA DE LA RATA MACHO WISTAR. Fajardo D, Jiménez Ortega V, Cano P, Cano Gil A, Virto L, Pérez de Miguelsanz J, Esquifino A, Fernández Mateos P.....	141
EL BIENESTAR ASOCIADO A LA ALIMENTACIÓN EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA PERSONA MAYOR INSTITUCIONALIZADA. Teruel MR, Martínez Maqueda D, Martínez Portela C, De Lorenzo C.....	142
ELABORACIÓN DE DESAYUNOS CON BAJA CARGA GLUCÉMICA. Berbegal C, García Hernández VM, Carbonell Barrachina AA, Roche E, García García E.....	142
ELEVADO CONSUMO DE PROTEÍNA DURANTE LA GESTACION: INFLUENCIA EN EL ESTADO PONDERAL DE LOS DESCENDIENTES ADOLESCENTES. González H, Martínez RM, Ortega RM, López Sobaler AM.....	143
ENFERMEDAD DE REFSUM INFANTIL. TRANSICIÓN DE NIÑO A ADULTO. Gonzalo Marín M, Gonzalez Molero I, Blasco Alonso J, Serrano Nieto J, Doulatram V, Yahyaoui Macías, R, Sierra Salinas C.....	144
ESTADO DESEQUILIBRADO DE PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS EN PACIENTES CRÍTICOS CON SÍNDROME DE RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA DURANTE 7 DÍAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS. Gamarra Morales J, Molina López J, Bouharras el Hidrissi H, Herrera Quintana L, Pérez de la Cruz A, Planells del Pozo E.....	144
ESTADO NUTRICIONAL DE UN GRUPO DE ADULTOS MAYORES DE UN POLICLÍNICO DE LA HABANA. Abreu D, Zayas GM, Carrillo UH, González SC, Chávez HN, Fernández O.....	145
ESTADO NUTRICIONAL DE UN GRUPO DE GESTANTES A LA CAPTACIÓN DEL EMBARAZO EN UN POLICLÍNICO DE LA HABANA. Abreu D, Zayas GM, Carrillo UH, González SC, Chávez HN, Díaz S.....	146
ESTADO NUTRICIONAL Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN ESCOLARES DE TUCUMÁN (ARGENTINA). Cordero ML, Cesani MF.....	146

ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES DE RIESGO DE SÍNDROME METABÓLICO EN ADULTOS CON PARÁLISIS CEREBRAL. Norte A, Alonso C, Avecilla MA, Sospedra I.....	147
ESTUDIO DE INTERVENCIÓN PARA COMPARAR DOS REGÍMENES DE SUPLEMENTACIÓN CON VITAMINA D. González Molero I, Gonzalo Marin M, Doulatram V, Abuin J, Oliveira G.....	147
ESTUDIO DE LA IDONEIDAD DE LOS HÁBITOS DIETÉTICOS MATERNOS DURANTE EL EMBARAZO Y LACTANCIA. Sáez CI, Bravo P, Moreno E, Daríes C, Soriano JM, Soler C.....	148
ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA ANSIEDAD COMPETITIVA Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN FÚTBOL SALA FEMENINO: ESTUDIO PILOTO. González Valencia AF, Ferrer Torres R, Fabregat Risueño D, Jerez López JD, Martínez Sanz JM, Martínez Rodríguez A.....	148
ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y LA SALUD EN UNA POBLACIÓN UNIVERSITARIA A TRAVÉS DE REDES SOCIALES. Ortiz Olmedo L, Muñoz Rodríguez JR, Rodríguez Martín B, Ballesteros Yáñez I, Castillo CA.....	149
ESTUDIO DE LA VALORACIÓN NUTRICIONAL DEL PACIENTE GERIÁTRICO INSTITUCIONALIZADO CON DEMENCIA. Jiménez Muñoz L, Alcaide Romero B, Valentin Luna F.....	150
ESTUDIO DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN ADOLESCENTES Y CRIBADO DE LOS TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA. Jiménez Muñoz L, Valentin Luna F, Alcaide Romero B.....	150
ESTUDIO DEL ESTADO NUTRICIONAL Y OFERTA DIETÉTICA A PACIENTES ONCOLÓGICOS DESDE EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD. Fernández de la Casa N, Garcés Rimón M, Iglesias López MT.....	151
ESTUDIO SOBRE LA DIETA Y LA ENFERMEDAD DE CROHN. Alcaide Romero B, Jimenez Muñoz L, Valentin Luna F.....	151
ESTUDIO SOBRE LA INGESTA ALIMENTARIA EN PACIENTES CON RIESGO DE DESNUTRICIÓN. Alcaide Romero B, Jimenez Muñoz L, Valentin Luna F.....	152
EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA DE LA POBLACIÓN ADOLESCENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Calderón A, Sánchez G, Martín L, Cerezo A, Chanchhuaña CM, García E.....	152
EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA DE LA POBLACIÓN INFANTIL (7-9 AÑOS) DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Calderón A, Prado C, Vaia A, López E, Roessink M, Valdeón J.....	153
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL EN LOS HOSPITALES DE REFERENCIA DE GRANADA. Ávila Rubio V, Novo Rodríguez C, Blánquez Martínez D, Tenorio Jiménez C, Yeste Doblás MC, Fernández Soto.....	153
EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS NUTRICIONALES PRE Y POST-INTERVENCIÓN EN LOS HOSPITALES DE REFERENCIA DE GRANADA. Novo C, Ávila V, Blánquez D, Tenorio C, Yeste MC, Fernández ML.....	154
EVALUACION DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN TERAPEÚTICA NUTRICIONAL EN OBESOS MÓRBIDOS. Vidal C, Lucha O, López E, Pinillos M, Cabrejas C, Tricas JM.....	154
EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PREESCOLARES DE 6-59 MESES EN CUBA. RELACIÓN ANTROPOMETRÍA, INFLAMACIÓN Y ANEMIA. Pita Rodríguez G, Basabe Tuero B, Díaz Sánchez ME, Rodríguez O, Llera Abreu E, Díaz Fuentes Y, Roque Trevilla C.....	155
EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL ESTADO NUTRICIONAL DE POBLACIÓN AFRODESCENDIENTE EN UNA ZONA URBANO-MARGINAL EN ECUADOR. Villena Esponera MP, Moreno Rojas R, Mateos Marcos S, Molina Recio G.....	156
EVOLUCIÓN Y MANIFESTACIONES ACTUALES DE LA MALNUTRICIÓN INFANTIL EN SIMOCA (TUCUMÁN). Cordero ML, Longhi F.....	156
EXPOSICIÓN A HAPS EN ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN DE DOS COMARCAS ALMERIENSES. Burgos López A, Rodríguez Moreno J, Homs Gimeno A.....	157
FERMENTED LENTIL ACTIVATES NRF2 TRANSLOCATION AND CATALASE EXPRESSION VIA PHOSPHORILATION OF MAPK IN RAW264.7 MACROPHAGES. Bautista Expósito S, Peñas E, Frías J, Martínez Villaluenga C.....	157
FOOD HABITS AND LIFESTYLES AMONG OASIS CHILDREN IN THE SCHOOL ENVIRONMENT, SOUTHEAST OF MOROCCO. Azekour K, Bidi A, Outaleb Z, Sebbari F, El Houate B, El Bouhali B.....	158
FRECUENCIA DE LA INSERCIÓN ALU APOA1 Y SU RELACIÓN CON NIVELES DE HDL EN HIPERTENSOS Y POBLACIÓN GENERAL DE TACUAREMBÓ, URUGUAY. Flores Gutiérrez S, Figuero G, Vega Y, Castro de Guerra D, Hidalgo P, Sans M.....	158
GANANCIA PONDERAL DURANTE EL EMBARAZO Y TIPO DE PARTO. Almodóvar Gómez S, Cortés Castell E, Noereña Peña A, García Teruel MJ, Gil Guillén FV, Rizo Baeza MM.....	159
GCKR RS780094 GENETIC VARIANT AS A MARKER TO DETECT PREDISPOSITION TO SPORT PRACTICE: POTENTIAL ROLE IN PERSONALIZED STRATEGIES FOR BODY WEIGH CONTROL. Espinosa Salinas I, de la Iglesia R, Martínez JA, Aguilar Aguilar E, Reglero G, Loria Kohen V, Ramirez de Molina A.....	159

GRADO MOTIVACIONAL PARA EL CAMBIO DE HÁBITOS E INGESTA DIETÉTICA PREVIA AL TRATAMIENTO INTENSIFICADO DE PÉRDIDA DE PESO DE LA POBLACIÓN RECLUTADA PARA EL ESTUDIO PREDIRCAM2. Lupianez Barbero A, Rodrigo Cano S, Alcántara V, Tenés S, De Leiva A, González C .....	160
HÁBITOS ALIMENTARIOS EN RESIDENTES DE MEDICINA GENERAL INTEGRAL DEL MUNICIPIO PLAZA DE LA REVOLUCIÓN. 2017. Domínguez Ayllón Y, González Vazquez TM.....	160
HABITOS ALIMENTICIOS EN LAS TECNICOS AUXILIARES DE ENFERMERIA. Parra Y, Pereze M, Quesada MI .....	161
HÁBITOS ALIMENTICIOS ENTRE DEPORTISTAS NO PROFESIONALES. Nestares T, Romero M, Moral R, De Teresa C.....	161
HÁBITOS DE CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS EN JÓVENES DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA. UN ESTUDIO DIAGNÓSTICO. García Berrocal R, Enrique C.....	162
HÁBITOS DE INGESTA DE LÍQUIDOS EN LA POBLACIÓN ADULTA CRÓNICA COMUNITARIA. Saucedo Figueredo MC, García García B, García López M, García Irazusta M, Cebollada Cal A, Bonilla Maldonado J.....	162
HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES EN LA POBLACIÓN ADOLESCENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Calderón A, Sánchez G, Abad S, Carballo A, Jara S, Sánchez M.....	163
HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES EN LA POBLACIÓN INFANTIL (7-9 AÑOS) DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Calderón A, Marrodán MD, Serrano A, Alemany N, Luque M, Muñoz M .....	164
HIDRATACIÓN EN EL PROFESIONAL SANITARIO. ¿SE BEBE LO SUFICIENTE EN LA JORNADA LABORAL?. Fernandez Martin Villamuelas MJ, Arroyo Albacete A, Sanchez Padilla Y.....	164
HIPERORNITINEMIA MANEJO NUTRICIONAL PRESENTACIÓN DE CASO. Carrillo U, Zayas G, Alonso G, García R, Sanabria A, Abreu.....	164
IDEOLOGÍAS Y CREENCIAS SOBRE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE ENTRE POBLACIÓN DE ZONAS RURALES ENVEJECIDA: EL CASO DEL ALENTEJO PORTUGUÉS Y EXTREMADURA. Conde D, Muñoz B, Rivero B, Fonseca C, Lopes M, Castillo CA.....	165
IMPLANTACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN DE LA TÉCNICA ASÉPTICA EN LA ELABORACIÓN DE NUTRICIONES PARENTERALES. Martínez Velasco S, Canalejas Fernández A, Parra Sayalero S, Romero Jiménez RM.....	165
INDICE DE MASA CORPORAL EN PACIENTES CON ULCERAS VENOSAS EN ATENCION PRIMARIA. Folguera MC, Garrido S, Garcia D, Martinez O, Barceló ML, Grupo ECAMulticapa.....	166
INFLUENCIA DE LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN PARÁMETROS ANALÍTICOS QUE PREDICEN RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES QUE HAN SUFRIDO UN SÍNDROME CORONARIO AGUDO. Fernández CN, Aldama G, Vázquez JM .....	167
INFLUENCIA DE LA ASISTENCIA A ACTIVIDADES DEPORTIVAS EXTRAESCOLARES EN LA ACTIVIDAD FÍSICA TOTAL Y EN EL TIEMPO DE SEDENTARISMO EN ESCOLARES ESPAÑOLES Y SU ASOCIACIÓN CON PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS. Peral Suárez A, Cuadrado Soto E, Navia B, Perea JM, Sánchez Rodríguez P, Ortega RM .....	167
INFLUENCIA DE LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LECHE MATERNA EN LOS PERCENTILES DE CRECIMIENTO DEL LACTANTE. Sáez CI, Bravo P, Moreno E, Soriano JM, Soler C .....	168
INFLUENCIA DE LA VARIANTE GENÉTICA SEC16B RS10913469 SOBRE LA PRESENCIA DE SOBRECARGA PONDERAL EN ESCOLARES. Aguilar Aguilar E, Marcos Pasero H, Molina S, Espinosa Salinas I, Ramírez De Molina A, Reglero G, Loria Kohen V.....	168
INFLUENCIA DEL CONSUMO DE ALIMENTOS FUNCIONALES EN LA PROGRESIÓN DE LOS SÍNTOMAS Y TRASTORNOS ASOCIADOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CELÍACA. Vega Lizcano N, Garcés Rimón M, Iglesias López MT.....	169
INFLUENCIA DEL ENTRENAMIENTO DE NATACIÓN EN LA SENSACIÓN DE SACIEDAD EN NADADORES UNIVERSITARIOS. Sagarra Romero L, Pardos Mainer, Monroy Antón AJ, Villa Javier, Domínguez Sánchez CA.....	170
INFLUENCIA DEL GRADO DE DETERIORO COGNITIVO O DEMENCIA Y LA FARMACOTERAPIA DERIVADA EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE MAYORES INSTITUCIONALIZADOS. Sáez CI, Bravo P, Martin M, Prades MC, Moreno E, Peris JF .....	170
INTERACCIONES ENTRE MICROBIOTA, INGESTA LIPÍDICA Y GASTO ENERGÉTICO: BÚSQUEDA DE MARCADORES GENÉTICOS DE INTERÉS DIAGNÓSTICO. Tabone M, Hamed Bousdar S, Bailén M, Bressa C, Larrosa M, González Soltero R .....	171
INTERVENCIONES NUTRICIONALES PARA FOMENTAR LA ADHERENCIA EN PACIENTES CON OBESIDAD. Velasco G, González B, Hidalgo I.....	171
ISOAPARIENCIA DE LOS COMPONENTES DE UNA NUTRICIÓN PARENTERAL. Parra Sayalero S, Martínez Velasco S, Canalejas Fernandez A, Romero Jiménez RM .....	172
LA DEFICIENCIA DE ZN EN LA DIETA PROVOCA ALTERACIONES PERCEPTIVAS EN RATAS W1STAR. Vilches O, Molina López J, Domínguez García A, García Chicano MJ, Morón Henche I, Planells E.....	173
LA NUTRICIÓN Y EL EJERCICIO FÍSICO EN LAS RESIDENCIAS DE MAYORES. Rebaque A, Collado PS.....	173

LA OBESIDAD METABÓLICAMENTE SANA: UN FENOTIPO TRANSITORIO SEGÚN LA EDAD Y LA SOBRECARGA PONDERAL. Alaminos Torres A, López Ejeda N, Rincón I, Moreno Andres S, Cabañas MD, Marrodán MD .....	174
LACTANCIA, RENDIMIENTO DEGLUTORIO Y HÁBITOS DE CONSUMO EN POBLACIÓN CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA Y SÍNDROME DE DOWN. Domínguez García A, Molina-López J, Herrera Quintana L, Leiva García B, Planells P, Planells E .....	174
MANEJO NUTRICIONAL DE EMBARAZO EN PACIENTE GALACTOSÈMICA. Carrillo U, Sanabria A, Alonso G, Roche S, Zayas G, Abreu D .....	175
MEAL COMPOSITION INFLUENCES POSTPRANDIAL SENSATIONS INDEPENDENTLY OF PALATABILITY. Pribic T, Vilaseca H, Nieto A, Hernandez L, Monrroy H, Malagelada C, Accarino A, Roca J, Azpiroz F .....	175
MENOPAUSIA Y LA GRAN CRISIS ATROSCLERÓTICA EN ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD. FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO. González OFarrill SC, Chávez Valle, Herrera Gómez V, Abreu Soto D, González Borrego E .....	176
MENOR ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN JÓVENES Y PERSONAS CON OBESIDAD DE LA POBLACIÓN VALENCIANA. Gutiérrez Hervás A, Brull V, Marín M, Sánchez Más J, Sánchez Fideli MA, Bosch L .....	176
NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PREESCOLARES. Rizo Baeza M, Gutierrez Hervás A, Juste Ruíz M, Cortés Castell E .....	177
NUTRICIÓN EN UN EQUIPO DE GIMNASIA RÍTMICA. Villa M, Villa JG, Collado PS.....	178
NUTRITIONAL DISORDERS AMONG OBESE WOMEN OF ERRACHIDIA CITY, OASIS TAFILALET, MOROCCO. Bidi A, Azekour K, El Houate B, El Bouhali B.....	178
OBESIDAD Y DAÑO AL ADN ESPERMÁTICO. Fariñas L, Gutiérrez R, Quintana D, Valdés L .....	178
OBESITY AND WEIGHT GAIN AMONG PREGNANT WOMEN AND THEIR ASSOCIATION WITH GESTATIONAL DIABETE AND HYPERTENSION: A CROSS- SECTIONAL STUDY. Bidi A, Outaleb Z, Ait messaoud H, El Bouhali B .....	179
PERCEPCIÓN SUBJETIVA DE LA RECUPERACIÓN DE TRIATLETAS AFICIONADOS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA POSTERIOR A LA CARRERA. Monroy Antón AJ, Domínguez Sánchez C, Sagarra Romero L .....	179
PLAN DE EVALUACIÓN DE LA OFERTA ALIMENTARIA EN CENTROS ESCOLARES DE ANDALUCÍA.EVALUACION DE RESULTADOS EN DISTRITO SANITARIO ALJARAFE-SEVILLA NORTE. Reales M, Ramírez A, Hernández A .....	180
PORTUGUESE INSTITUTIONALIZED ELDERLY POPULATION IN VISEU: AN OVERVIEW OF NUTRITIONAL STATUS AND MICRONUTRIENT INTAKE. Caçador C, Teixeira Lemos E, Oliveira J, Lima M J, Ramos F, Veríssimo M, Castilho M.....	181
PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN MAYORES EN LA COMUNIDAD. Saucedo Figueredo MC, García Irazusta M, Valverde de Quevedo JM, Clavero Cano S, Nava del Val A, Kaknani Uttumchandani S.....	181
PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS PREDICTORAS ENTRE 9 Y 16 AÑOS. Sánchez Álvarez M, González Montero de Espinosa M, Prado C, Cabañas MD, López Ejeda N, Marrodán MD .....	182
PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MEJORAR HÁBITOS DE VIDA A LO LARGO DE LAS GENERACIONES. LIVELONG LEARNING THROUGH GENERATION (LIGHT.GEN). Saucedo Figueredo MC, Arrillaga Ocampo I, Castellano Ledesma S, Gutiérrez Castañeda C, Padiál Reyes I, Plaza Jiménez C .....	183
PROTOCOLO PARA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS EN DEPORTISTAS DE ÉLITE. Breña F, Del Pozo J, Baró R, Sedano S .....	183
PROYECTO PARA CONTROL DE RIESGO NUTRICIONAL EN PACIENTES GERIÁTRICOS HOSPITALIZADOS. Rubio MP, Martí M, Nadal L, Benedi JM, Bosch I, Aguiló S .....	184
REHABILITACIÓN DE LA DEGLUCIÓN, DESDE ATENCIÓN PRIMARIA, EN PACIENTE PORTADOR DE SONDA NASOGÁSTRICA TRAS INGRESO PROLONGADO EN CUIDADOS INTENSIVOS. López Guijarro CM, Jiménez García JD, Rodríguez Martínez M, Griñán Soria F, Silva Core M...	185
RELACIÓN ENTRE ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA Y PREVALENCIA DE ALERGIA EN UNA POBLACIÓN VALENCIANA. Marin M, Vicente Brull, Gutiérrez Hervás A, Escudero Ortiz V, Sánchez Fideli MA, Bosch L .....	185
RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LOS HÁBITOS DE CONSUMO DE ALIMENTOS EN ESCOLARES DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Moglia B, Bentivenga E, Prado C, Calderón A .....	186
RELACIÓN ENTRE LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA Y EL CONSUMO DIARIO DE FRUTAS Y VERDURAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA DE MURCIA. Andreo Morales JA, Patiño Villena B, Cutillas A.....	186
RELACIÓN ENTRE LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA Y LOS ESTADOS AFECTIVOS DEL PERSONAL DOCENTE Y DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS DEL CAMPUS DE MELILLA (UGR). UN PRIMER ESTUDIO DIAGNÓSTICO. Nestares T, López M, De Teresa C, Aparicio V, López-Frías M, Enrique C .....	187
RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC AND CULTURAL FAMILY LEVEL AND THE CONSUMPTION OF RICH FOODS IN OMEGA-3 IN CHILDREN. Martínez Martínez MI, Ferrite Sánchez M, Alegre Martínez A, Alfonso Sánchez JI, Cauli O .....	187

RESPONSABILIDAD DE ENFERMERÍA EN LA APLICACIÓN DEL CRIBADO NUTRICIONAL. González Alcantud B, Calero Martín P, Calero Bernal S.....	188
RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN POBLACIONES LATINOAMERICANAS Y SU RELACIÓN CON VARIABLES SOCIOCULTURALES Y GENÉTICAS. Ruderman A, Pérez O, Ramallo V, González José R, consorcio CANDELA.....	189
SITUACIÓN DE UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES MEDIANTE ANTROPOMETRÍA CORPORAL Y NECESIDADES ENERGÉTICAS MEDIANTE ACCIONES DE INNOVACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA APLICADA. Guerrero Martin J, Macías Montero R, Nadal Delgado M, Duran Gómez N, Cáceres León M, López Jurado CF .....	189
SITUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN LOS ESTÁNDARES ACTUALES EN LAS COLONIAS ESCOLARES DE VERANO ORGANIZADAS POR LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA (1887-1936). López Ejeda N, González Montero de Espinosa M, Marrodán MD .....	190
SOCIOECONOMIC CHARACTERISTICS ASSOCIATION WITH DAILY FOODS INTAKES OF VEGETABLES AND FRUITS IN AN OASIS INFANT POPULATION: A CROSS-SECTIONAL STUDY. Azekour K, Bidi A, Dadda S, Idir I, El Bouhali B.....	190
STUDY OF INTESTINAL MICROBIOME DURING THE RECOVERY OF IRON DEFICIENCY ANAEMIA WITH FERMENTED GOAT'S AND COW'S MILKS. Soriano Lerma A, Moreno Fernández J, Díaz Castro J, Soriano M, García Salcedo JA, López Aliaga MI.....	191
THE ADMINISTRATION OF ALTERED OILS MODIFIES THE LEVELS OF ANTIOXIDANT ENZYMES OF THE ENTEROCYTE. Naes F, López Oliva ME, Macho González A, Garcimartín A, Bastida S, Sánchez Muniz FJ.....	192
THE IMPACT OF BODY MASS INDEX AND GESTATIONAL WEIGHT GAIN OF PREGNANT WOMEN ON THE NEWBORN: A COHORT STUDY IN SOUTHEAST MOROCCO. Outaleb Z, Bidi A, Azekour K, Sebbari F, El bouhali B .....	192
THE OMEGA 3 FATTY ACID CONSUMPTION IN THE CHILD POPULATION. Martínez Martínez, MI, La Roda Guzmán S, Alegre Martínez A, Alfonso Sánchez, JL, Cauli, O.....	192
THE PREVALENCE OF ANAEMIA IN CHILDREN OF ERRACHIDIA PROVINCE OF MOROCCO. Outaleb Z, El Bouhali B .....	193
TRASTORNOS DEPRESIVOS Y DIETAS DISOCIATIVAS. Valentin Luna F, Alcaide Romero B, Jiménez Muñoz L.....	194
UN ESTUDIO SOBRE LA DIETA DE LOS ESTUDIANTES DE MAGISTERIO. Rodrigo M, Ejeda JM, Cubero J .....	194
USE OF FOOD TO CALM CHILDREN AND ITS RELATIONSHIP WITH CHILDHOOD OVERWEIGHT AND OBESITY. AVECILLA Benítez MA, Rico Castro P, Oliver Roig A, Richart Martínez M, Sospedra I.....	195
VALORACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO EN EL GRADO DE NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA (2013-2017). Martínez Álvarez JR, Calderón García A, Sánchez Carrero G .....	195
VALORACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS SEGÚN LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN LOS ALUMNOS DE 4º DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO SIHLWEID SCHÜLE, ZÜRICH (SUIZA). Pérez N, Ferrer S, Domínguez M, Quintero MV.....	196
VALORACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y DE ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA. Calderón García A, Martínez Álvarez JR, Marín Úbeda V.....	196
VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE PERSONAS QUE VIVEN CON VIH EN LA HABANA. Zayas GM, Abreu D, Chávez HN, Torriente JM, Herrera V, Suarez A.....	197
VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y DE SALUD ORAL EN NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA. Leiva García B, Molina López J, Domínguez García A, Planells del Pozo E, Planells del Pozo P .....	197
VALORACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN DE ALIMENTOS OFRECIDOS EN MENÚS DE COMEDORES ESCOLARES A TRAVÉS DE LAS FAMILIAS. Castro MJ, Lázaro N, Cao MJ, López M, García A, Jiménez JM .....	198
VALORACIÓN DEL IMC, PERCEPCIÓN DE SU IMAGEN Y ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO EN EL GRADO DE NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA (2013-2017). Martínez Álvarez JR, Calderón García A.....	199
VALORACIÓN NUTRICIONAL Y ANTROPOMÉTRICA DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA. Martínez Álvarez JR, Calderón García A, Marín Úbeda V.....	199
VALORACIÓN NUTRICIONAL Y EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES CON ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA SEGUIDOS EN UNA CONSULTA ESPECÍFICA DE NUTRICIÓN. González Molero I, Doulatram V, Gonzalo Marin M, Abuin J, Oliveira G .....	200
VALORACIÓN PARENTAL DEL ESTADO PONDERAL Y DEL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESCOLARES DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Marcos Pasero H, Aguilar Aguilar E, Molina S, de la Iglesia R, Ramírez de Molina A, Reglero G, Loria Kohen V.....	200
VARIACIONES EN EL NIVEL DE METILACIÓN DEL GEN FTO SEGÚN EL GENOTIPO DEL RS9939609 PUEDEN SER MODULADAS POR EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN POBLACIÓN ADULTA CON OBESIDAD. Rodrigo Cano S, Ortega Azorín C, Catalá Gregori AI, Barragán R, Merino Torres JF, Corella D.....	201
VITAMIN E (TOCOCHROMANOLS) FROM BARLEY CAN BE A SUCCESSFUL OPPORTUNITY IN FOOD AND PHARMACEUTICAL APPROACHES. Castro Vázquez L, Rodríguez Robledo V, Lozano MV, Santander Ortega MJ, Villaseca, N, Arroyo Jiménez MM.....	201

# ÍNDICE ALFABÉTICO DE AUTORES PRINCIPALES



Abreu Soto, Dainet dainetabreu@infomed.sld.cu .....	34, 144, 145, 146	Carrillo Estrada, Úrsula ursula.carrillo@infomed.sld.cu .....	126, 164, 175
Aguilar Aguilar, Elena lsagarra@usj.es .....	168	Casablanca, Marta martagc92@gmail.com.....	99
Alaminos Torres, Ana alaminostorres.ana@gmail.com.....	115, 123, 174	Castell, Ernesto ernesto.cortes@mh.es .....	24
Alcaide Romero, Beatriz bealcrom@hotmail.com .....	151, 152	Castellares, Carol castellaresg@hotmail.com .....	108
Almodóvar Gómez, Sara sferrerbas2@gmail.com.....	67	Castillo Sarmiento, Carlos Alberto carlosa.castillo@uclm.es .....	149
Amador Fernández, Luis luis.amador.farma@hotmail.com .....	40	Castro Alija, Maria José mjcastro@ped.uva.es.....	197, 198
Aparicio García, Natalia n.aparicio@ictan.csic.es .....	81	Castro Vázquez, Lucía Luciaisabel.castro@uclm.es.....	82, 201
Avecilla Benítez, María de los Ángeles mangabe@gmail.com .....	136, 147, 195	Ciudad Mulero, María mariaciudad@ucm.es .....	44, 79, 87
Ávila Rubio, Verónica veronic_avila_rubio@hotmail.com .....	153	Cordero, María Laura anaferleon@hotmail.com .....	65, 115
Azpiroz Vidaur, Fernando azpiroz.fernando@gmail.com .....	175	Cortés Castell, Ernesto ernesto.cortes@mh.es.....	137
Baranda González, Ana abaranda@azti.es .....	69	Cuadrado Soto, Esther sanchezgai@mac.com .....	111
Bautista Expósito, Sara alberto.homs@juntadeandalucia.es .....	157	Dantas Espadas, Víctor vdespadas@hotmail.com.....	31, 83, 85, 86
Bentivenga, Emiliano belen.gonalc@gmail.com.....	186	De Cangas Morán, Ramón info@nutricionsalud.net.....	44
BIDI, Amina amina.bidi@yahoo.fr.....	178, 179	De la Iglesia González, Rocío rocio.delaiglesia@imdea.org .....	135
Blanco Cañadas, Felicia felicablanca@hotmail.com.....	32, 75	Delicado Soria, Amalia amalia.delicado@gmail.com.....	98
Breña Casco, Fátima prubio@gss.scs.es .....	183	Díaz Sánchez, María Elena joseangel.garcia@universidadeuropea.es.....	33
Calderón, Andrea mfmarti82@hotmail.com.....	152, 153, 163, 164, 195, 199	Domínguez Álvarez, Dianelys santaglez@infomed.sld.cu .....	120
Camps Calzadilla, Esmir esmir.camps@infomed.sld.cu .....	134	Domínguez Ayllón, Yarisa sarafloresgutierrez@gmail.com .....	160
Carbonero Aguilar, Pilar pcarboneroag@us.es .....	30	Enrique Mirón, Carmen cenrique@ugr.es .....	27, 114, 162

Espinosa Salinas, M <sup>a</sup> Isabel mariaisabel.espinosa@imdea.org .....	159	González Alcantud, Belén belen.gonalc@gmail.com .....	188
Esteve Mas, María Jose maria.jose.esteve@uv.es .....	51, 57, 123	González Molero, Inmaculada inmagonzalezmolero@hotmail.com .....	147, 200
Fajardo Puig, Diego dfajardo@ucm.es .....	142	González OFarrill, Santa Caridad santaglez@infomed.sld.cu .....	121, 122, 176
Fariñas Rodríguez, Lucía lucia.farinass@infomd.sld.cu .....	178	González Torres, Heldry heldracha@yahoo.es .....	101
Fernández León, Ana María anaferleon@hotmail.com .....	32, 38, 54, 91, 156	González Hedström, Daniel mayt_cyta@yahoo.es .....	46
Fernández Martín Villamuelas, Maria Jose brivero@unex.es .....	164	González Valencia, Andrés Felipe gonzalezandres1a@gmail.com .....	148
Fernández Pombo, Carmen Neri saez_carlle@gva.es .....	167	González Viñas, Miguel Ángel MiguelAngel.Gonzalez@uclm.es .....	70, 74
Fernández, Luis Amador luis.amador.farma@hotmail.com .....	39	Gonzalo Marín, Montserrat m.govea.salas@uadec.edu.mx .....	49
Ferrer Bas, Susana sferrerbas2@gmail.com .....	50, 62, 142, 158, 196	Govea Salas, Mayela dainetabreu@infomed.sld.cu .....	142
Flores Gutiérrez, Sara b.hernandez@csic.es .....	66	Guerrero Martín, Jorge jorguerrunex@gmail.com .....	88, 189
Folguera Álvarez, María del Carmen africper@ucm.es .....	166	Gutiérrez Hervás, Ana Isabel ana.gutierrez@uchceu.es .....	176
Fouzia, Sebbari nchavez@infomed.sld.cu .....	126	Hernández Ledesma, Blanca azekourkarima@yahoo.fr .....	158
Gai, Chiara saragalvinleyton@gmail.com .....	112	Herrera Vázquez, Selene Elizabeth herrera.v.selene@gmail.com .....	28, 29
Galán Gómez, Elena elenagalangomez@gmail.com .....	136	Homs Gimeno, Alberto alberto.homs@juntadeandalucia.es .....	59, 68, 94, 156
Galvin Leyton, Sara saragalvinleyton@gmail.com .....	27	Iglesias López, María Teresa m.iglesias.prof@ufv.es .....	151, 169
García del Moral Garrido, Luis F. lfgm@ugr.es .....	38	Inarejos García, Antonio Manuel aminarejos@pharmactive.eu .....	77, 80
García García, Elena egarcia@umh.es .....	41, 49, 157	Iriondo de Hond, Maite maite.iriondo@madrid.org .....	72
García Merino, José Ángel maryelen@infomed.sld.cu .....	76, 118	Iriondo de Hond, Amaia nestares@ugr.es .....	116
García Meseguer, María José mariajosefa.garcia@uclm.es .....	105, 128, 132	Isabel Sáez Lleó, Carmen saez_carlle@gva.es .....	148
García Sánchez, Macarena macgarsan2@gmail.com .....	81, 95	Jara Palacios, María José mjara@us.es .....	28, 94, 106
García, Mesías mmesias@ictan.csic.es .....	64	Jiménez de la Peña Armada, Rocío Teresa rociojim@ucm.es .....	26, 89
Gómez Estaca, Joaquín joaquin.gomez@csic.es .....	43, 93	Jiménez Muñoz, Leonor leorute@hotmail.com .....	150
Gómez Martín, María mariagomart@gmail.com .....	36	Jiménez Perez, Jose María josejimenez@enf.uva.es .....	71
Gómez Mejía, Esther egomez03@ucm.es .....	35	José Jara Palacios, María mjara@us.es .....	42

karima, Azekour azekourkarima@yahoo.fr .....	66, 190	Molina López, Jorge jrgmolinalopez@ugr.es .....	143, 144, 173, 174, 197
Lara Lara, Gustavo andresoviedofcv@gmail.com .....	55, 101	Monroy Antón, Antonio amonroy111@hotmail.com.....	104, 179
Laura Cordero, María laucordero@gmail.com .....	146	Morales Gómez, Paloma pmorales@ucm.es .....	78
León Quindemil, Olga Lidia nchavez@infomed.sld.cu .....	126	Moreno Ortega, Alicia t22moora@uco.es .....	51, 121
Lobo Roriz, Custodio custlobo@ucm.es.....	79	Muñoz Rubio, Montserrat montserrat.munoz.sspa@juntadeandalucia.es .....	25, 73, 77
López, Alvarado alenabilalvarado@gmail.com.....	52	Neira Mosquera, Juan Alejandro neiramosquera@hotmail.com .....	42, 53, 56, 57
López Ejeda, Noemí noemi.lopez.ejeda@gmail.com.....	106, 110, 190	Nestares Pleguezuelo, María Teresa nestares@ugr.es.....	96, 117, 161, 187
López, Esther mesther.romero.sspa@juntadeandalucia.es.....	26	Novo Rodríguez, Cristina cristinanovaRodriguez@gmail.com .....	154
López Guijarro, Carmen María marta.marin1@uchceu.es .....	185	Nowik, Magali robertpe@ucm.es .....	113
Lorente Padilla, Eva María eva.lorente@gmail.com .....	103	Pacheco Tigselema, María Teresa maria.jose.esteve@uv.es .....	46
Lupiañez Barbero, Ascensión alupianez@santpau.cat.....	159	Parra Parra, Yolanda nestares@ugr.es .....	161
Macho González, Adrián amacho@ucm.es.....	122, 192	Parra Sayalero, Sofía sofiaps85@hotmail.com.....	172
Manuelinarejos García, Antonio aminarejos@pharmactive.eu.....	61	Patiño Villena, Begoña bpvillena@gmail.com .....	33, 119, 120, 133, 186
Marcos Pasero, Helena helena.marcos@imdea.org .....	200	Pedrero Tomé, Roberto cenrique@ugr.es .....	113
Marín Martínez, Lorena montserrat.munoz.sspa@juntadeandalucia.es .....	111	Peral Suárez, África elena.aguilar@imdea.org .....	167
Marín Vázquez, Marta isabelmm@uv.es.....	185	Pérez Burillo, Sergio spburillo@ugr.es .....	68, 87, 160
Marqués Lopes, Iva imarques@unizar.es.....	110, 139	Pineda Villegas, David pinedin77@hotmail.com .....	76, 112
Martín-Crespo Blanco, María Cristina cmartincrespo@yahoo.es.....	98	Pino Vega, M <sup>a</sup> Saray dgonzalez@pharmactive.eu .....	47
Martínez García, Rosa María amaia.iriondo@csic.es .....	24, 116	Pita Rodríguez, Gisela María hematologia@inhem.sld.cu.....	155
Martínez Maqueda, Daniel bluececili@yahoo.com.ar .....	48	Postigo Herrero, Vanesa vanesa.postigo@madrid.org .....	78
Martínez Martínez, María Isabel isabelmm@uv.es .....	138, 187, 192	Quilez Smith, Elsa elsaqsmith@hotmail.es.....	73
Martínez Velasco, Susana carmennerfernandez@gmail.com.....	165	Ramos, Cecilia dgonzalez@pharmactive.eu .....	47
Merino Antón, Gorka gorka.merino@unavarra.es.....	84	Reales Rodríguez, María maria.reales@gmail.com .....	180
Mesías García, Marta mmesias@ictan.csic.es.....	45	Rivero Jiménez, Borja mcfolguera@yahoo.es .....	165

Rivero Perez, María Dolores drivero@ubu.es .....	84, 90	Tabone, Mariangela Tabone mariangela.tabone@universidadeuropea.es .....	171
Rizo Baeza, Mercedes mercedes.rizo@ua.es .....	177	Teixeira Lemos, Edite etlemos2@gmail.com .....	181
Rodrigo Cano, Susana dfajardo@ucm.es .....	141, 201	Tejeda Sereno, Juan Florencio jftejeda@unex.es.....	91
Rodrigo Vega, Maximiliano mrodrig1@edu.ucm.es .....	194	Tejera Muñoz, Antonio antonio.tejera@estudiante.uam.es .....	139
Romero López, Esther mesther.romero.sspa@juntadeandalucia.es .....	60, 92, 93	Torres Saura, Vanessa vanessatsaura@gmail.com .....	30, 63, 71, 99
Rubio Ferraz, María Puy cmarialg@gmail.com .....	184	Ugarte, Isabel bel.hidalgo@hotmail.com .....	128
Ruderman, Anahí aniruderman@gmail.com.....	189	Valentín Luna, Francisca capricho1972@hotmail.com .....	194
Ruiz-Capillas Pérez, Claudia claudia@ictan.csic.es.....	36, 64, 89	Vaquero Pérez, Tamara tamara.vaquero@predoc.uam.es.....	107
Sáez Lleó, Carmen Isabel saez_carlle@gva.es .....	168, 170	Vasallo Key, Yadira fouziase@gmail.com .....	125
Sagarra Romero, Lucía lsagarra@usj.es .....	170	Vázquez Sánchez, Vanessa ursula.carrillo@infomed.sld.cu .....	125
Salas González, María Dolores masala06@ucm.es .....	124, 138	Velasco Roales-Nieto, Gonzalo gonzalo.vrn@gmail.com .....	171
Sánchez Álvarez, María marisaucedofiguereado@hotmail.com .....	182	Vicario Romero, Isabel María vicario@us.es .....	35, 45, 135, 140
Sánchez Collado, Pilar mpsanc@unileon.es.....	173, 178	Vicente Zurdo, David davidvic@ucm.es.....	88
Sánchez Luque, Antonio asanchezluque@hotmail.com.....	74	Vico García, María Cruz mcvico@sescam.jccm.es.....	37, 129, 131, 133
Sánchez Peña, Carolina luis.amador.farma@hotmail.com .....	40	Vidal Peracho, Concepción cvidal@unizar.es.....	131, 154
Sanchez Peña, Cristina crisvet73@gmail.com.....	109, 130	Villena Esponera, María Pilar pilar.villena@hotmail.com.....	65, 96, 107
Sánchez Rodríguez, Patricia psanchezrodriguez10@gmail.com.....	137	Zaballa Alaguero, Carmen mariacarmen.zaballaalaguero@osakidetza.eus .....	97
Saucedo Figueredo, María Carmen marisaucedofiguereado@hotmail.com .....	162, 181, 183	Zahra, Outaleb zahra.outaleb@gmail.com .....	192, 193
Serradilla Fernández, Argeme argemesefe@hotmail.com .....	118	Zayas Torriente, Georgina María jrgmolinalopez@ugr.es .....	196
Soriano Lerma, Ana del Carmen nestares@ugr.es.....	117, 191	Zúñiga González, Noé pinovms@madrid.es.....	100
Stella Alvarado, Oliver Enzo oliverstella@gmail.com.....	127		



# Comunicaciones

**Ciencia y tecnología de los alimentos e innovación**

**Educación, cooperación y ayuda al desarrollo**

**Nutrición**



## CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS E INNOVACIÓN

### ¿CAMBIOS EN LA CONDICIÓN NUTRICIA DE MENORES NAHUAS DE CUENTEPEC, MÉXICO? DOS ESTUDIOS REALIZADOS CON 30 AÑOS DE DISTANCIA

Ramos Rodríguez RM<sup>1</sup>, Maestro Martínez NM<sup>2</sup>

1 Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México. 2 Instituto de Ciencias Forenses del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México.

#### INTRODUCCIÓN

En México, a finales del siglo XX, en las zonas rurales la desnutrición de menores de 5 años continuaba siendo elevada, sin embargo, hoy en día ha disminuido, pero el sobrepeso y la obesidad se han incrementado de manera alarmante, sin descartar la coexistencia en la misma región de estos graves problemas nutricionales. Diversos enfoques se encaminan a la búsqueda de la causalidad de este proceso.

#### OBJETIVOS

Conocer los cambios en la condición nutricia en una localidad rural y explicar, bajo un enfoque sistémico, su posible causalidad.

#### MÉTODOS

En Cuentepec, se estudiaron, 198 menores (116 ♀, 82 ♂) en 1979 y en el 2008, 923 (485 ♀, 440 ♂) entre 5.5 y 18.5 años de edad. Se obtuvo la estatura (cm), peso (kg) y el imc. Se calcularon los valores z de las medidas consideradas empleando los referentes de la oms y los estatus de crecimiento y nutrición se definieron acorde con sus recomendaciones. Para conocer el contexto en el que se desarrollaron, se reunió información sobre la incidencia de diversas acciones gubernamentales, a través de técnicas etnográficas y documentales.

#### RESULTADOS

Entre las muestras de ♂ y de ♀ (1979 vs 2008) se encontraron diferencias significativas en el estatus de crecimiento ( $p < .001$ ) en favor de las muestras de 2008, y mucho menores en el estatus nutricional según el imc ( $p = .045$  entre ♂ y  $p = .012$  en ♀). En fechas recientes, aún por la situación de alta marginación que tiene Cuentepec, se presentaron casos con sobrepeso y obesidad, prácticamente inexistentes hace años, siendo mayor número de ♀ con sobrepeso. Se constata la codeterminación de diversos procesos inherentes a la modernidad, que al interactuar

producen dinámicas que inciden positiva y negativamente en el estatus de nutrición de esta población.

#### CONCLUSIONES

Los cambios positivos en el estatus de crecimiento (talla/edad) entre las muestras (1979 y 2008), indican la posibilidad de haber tenido buena condición nutricia, los menores estudiados en 2008. Las pocas diferencias del estatus nutricional (imc) entre las muestras, se explican por los procesos "adaptativos" (homeorresis) posteriores a la desnutrición crónica antes de los 6 años, que en gran medida motivó el retraso del crecimiento observado en 1979. Hace años se expresaba "pequeño pero saludable", al presentarse equilibrio entre el peso y la estatura, pese a tener una estatura/edad baja. A estos menores Bengoa los definió como "supervivientes vulnerados". Múltiples programas gubernamentales para combatir la pobreza (ejem. Oportunidades) han incidido en mayor desarrollo biológico de las personas y de infraestructura urbana y de servicios de salud y educación en la localidad, pero también en cambios culturales en detrimento de la actividad física y la cultura alimentaria, motivando la incidencia de casos con sobrepeso y obesidad. (Proyecto papiitn 404508, unam).

### ACCIÓN DE EXTRACTOS DEL OLIVAR EN LOS NIVELES DE GLUCOSA EN PEZ MEDAKA

Torró L<sup>1</sup>, Cortés Castell E<sup>2</sup>, Rizo Baeza M<sup>3</sup>, Gil Guillén V<sup>4</sup>

1 Biopartner SL. Alcoy, Alicante. 2 Departamento de Farmacología, Pediatría y Química Orgánica. Universidad Miguel Hernández. 3 Departamento de Enfermería. Universidad de Alicante. 4 Departamento de Medicina Clínica. Universidad Miguel Hernández.

#### INTRODUCCIÓN

Muchos alimentos, además de su aporte de nutrientes aportan beneficios para la salud. Entre estos beneficios está descrita la reducción y control de los niveles de glucosa en sangre. La European Food Safety Authority dictamina que los polifenoles de la oliva tienen efectos protectores sobre el perfil de colesterol, efecto antihipertensivo, propiedades antiinflamatorias (EFSA, 2011). En nuestro caso, los extractos del procesado del olivar, ricos en polifenoles hemos observado en fibroblastos de ratón, disminución de grasa depositada, del número de adipocitos y expresión de los genes de leptina y de PPAR $\gamma$  (Veciana, 2015).

#### OBJETIVOS

Evaluar la posible influencia de extractos del olivar ricos en polifenoles en los niveles de glucosa utilizando el pez Medaka (*Oryzias latipes*) como modelo.

#### MÉTODOS

Se analizaron 5 extractos sin toxicidad demostrada para pez Medaka, con contenido mayoritario de hidroxitirosol y oleuropeína

(total polifenoles de 116-7mg/g extracto liofilizado y poder antioxidante de 13-2 mmoles TPTZ/100g) (Biopartner), sin perseguir pureza al conocerse sinergias entre diferentes fitoquímicos. Se colocaron 6 peces adultos en peceras por triplicado con cada extracto al 0,01% en agua y dieta rica en carbohidratos durante 5 días, utilizando como control peces en agua sin extractos, con y sin dieta enriquecida. Pasados 5 días, se les seccionó una vena principal y se cuantificó la glucosa sanguínea mediante tiras reactivas (Sigma-Aldrich), estableciendo nivel de glucosa relativo frente al control sobrealimentado. Se realizó estudio estadístico calculando medias y desviaciones estándar y pruebas no paramétricas para determinar diferencias.

## RESULTADOS

El control sobrealimentado presento un nivel de  $1,00 \pm 0,24$  y el control normal un valor relativo de  $0,30 \pm 0,11$  ( $p=0,003$ ) y los extractos presentaron todos valores de glucosa relativos comprendidos entre ambos, así:  $0,62 \pm 0,24$  ( $p=0,009$ );  $0,78 \pm 0,55$  ( $p=0,197$ );  $0,60 \pm 0,12$  ( $p=0,012$ );  $0,59 \pm 0,25$  ( $p=0,019$ ) y  $0,85 \pm 0,26$  ( $0,294$ ). En todos los casos se observa una disminución de los niveles relativos de glucosa frente a los peces control sobrealimentados, pero estas diferencias son significativas únicamente en tres de los extractos, no siguiendo un patrón claro frente al contenido de polifenoles totales, antioxidantes, ni de los dos mayoritarios, únicamente el último extracto es el de menor cantidad total, antioxidante e indetectable de hidroxitirosol y oleuropeina. Este hecho apunta al efecto sinérgico antes anotado con otros fitoquímicos.

## DISCUSIÓN

Como limitaciones, apuntar la variabilidad interindividual (aumento dispersión y su generalización a humanos, necesitándose investigación en mamíferos y humanos. Observamos disminución de glucosa por polifenoles del olivo como lo aportado por otros autores (Williamson, 2013).

## CONCLUSIONES

Los extractos obtenidos del proceso del olivar, ricos en polifenoles y antioxidantes, sobre todo oleuropeina e hidroxitirosol, disminuyen los niveles de glucosa en peces sobrealimentados. La disminución de glucosa no está ligada a la concentración de polifenoles ni antioxidantes, pero el extracto con cantidad indetectable de hidroxitirosol y oleuropeina es el que menos disminuye los niveles.

## ACTUACIONES SANITARIAS EN ANDALUCÍA DENTRO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS

Muñoz M<sup>1</sup>, García M<sup>2</sup>, Sánchez C<sup>3</sup>

1 Distrito Sanitario Condado Campiña (Consejería de Salud). 2 Farmacéutica Cuerpo Superior Facultativo Instituciones sanitarias. 3 Distrito Sanitario Sevilla Este (Consejería de Salud).

## INTRODUCCIÓN

Los Complementos Alimenticios son productos alimenticios que complementan la dieta normal y consisten en fuentes concentradas de nutrientes o de otras sustancias, con un efecto nutricional o fisiológico, en forma simple o combinada, comercializados en forma dosificada.

La Directiva 2002/46/CE establece normas específicas solo para vitaminas y minerales, dejando para una fase posterior, las nor-

mas específicas relativas a otros nutrientes distintos de vitaminas o minerales.

Ante la ausencia de norma española para los ingredientes distintos de vitaminas y minerales serán de aplicación los principios de reconocimiento mutuo, no pudiéndose obstaculizar la comercialización de un CA legalmente comercializado en otro EEMM.

## OBJETIVOS

Verificar la conformidad de las notificaciones de puesta en el mercado en Andalucía.

Verificar la conformidad de la información alimentaria facilitada al consumidor en etiquetado de CA comercializados en Andalucía.

Comprobar los CA notificados en otros EEMM.

## MÉTODOS

Empresas responsables de la notificación de puesta en el mercado: se seleccionarán 26 empresas siendo prioritarias los fabricantes, empresas con más número de notificaciones en últimos años y empresas con algún producto afectado por SCIRI o por denuncia en el último o en el presente año. De cada una de ellas se seleccionarán 3 productos al azar para evaluación.

Establecimientos de venta directa al consumidor final como minoristas de productos naturales y dietética, gabinetes de nutrición o dietética, herboristerías, parafarmacias, polideportivos, gimnasios. Se seleccionarán 6 establecimientos de cada provincia. De cada establecimiento seleccionado, se elegirán 3 productos para su evaluación.

Los criterios de priorización serán en productos con declaraciones nutricionales y propiedades saludables.

## RESULTADOS

A los 96 CA se les ha evaluado con un protocolo para establecer los incumplimientos:

1. Notificación de puesta en el mercado.
2. Si han sido notificados en otro EEMM.
3. Etiquetado con los siguientes datos obligatorios:
  - o La denominación de las categorías de nutrientes o una indicación relativa a la naturaleza de dichos nutrientes.
  - o La dosis del producto recomendada para consumo diario.
  - o La advertencia de no superar la dosis diaria expresamente recomendada.
  - o La afirmación de que los complementos no deben utilizarse como sustituto de una dieta equilibrada.
  - o Indicación de mantenerlos fuera del alcance de los niños.

El porcentaje de incumplimientos nos ha permitido conocer la situación actual del mercado de CA en Andalucía.

## DISCUSIÓN

El incremento del consumo de estos productos y el impacto de su publicidad y venta por Internet exige controles periódicos.

La notificación obligatoria no es suficiente para garantizar la seguridad de los productos que se ponen en el mercado.

## CONCLUSIONES

A fin de conocer la situación actual del mercado de los CA y para homogeneizar y protocolizar las actividades a desarrollar por los

servicios de control oficial en relación a la notificación, etiquetado y composición de los CA, ha sido necesario elaborar un procedimiento documentado con las directrices a seguir por los Agentes de Salud Pública.

La recogida de datos efectuada en 2017 nos ha permitido planificar los objetivos específicos para los años venideros con el fin de garantizar un mercado de complementos alimenticios en Andalucía acorde con la normativa en vigor.

## ALIMENTOS IRRADIADOS: ESTUDIO DOCUMENTAL DESCRIPTIVO

Rodríguez Bernal P, López González J, Vela López A, González Carabe M, Conde Asensio P, Romero Reyes MJ

*Unidad de Gestión Clínica de Salud Pública. Distrito Sanitario Bahía de Cádiz-La Janda. Servicio Andaluz de Salud.*

### INTRODUCCIÓN

La irradiación de alimentos consiste en exponerlos a energía procedente de fuentes como los rayos gamma, cuya fuente principal es el isótopo  $^{60}\text{Co}$  aunque también se emplea el isótopo  $^{137}\text{Cs}$ , los rayos X o los haces de electrones, que destruyen o degradan el ADN o las proteínas de bacterias patógenas. La irradiación no hace que los alimentos sean radioactivos consiguiendo eliminar microorganismos patógenos, controlando la maduración, inhibiendo la germinación y retrasando la descomposición. Son muchos los países de la UE que desde hace años permiten irradiar alimentos.

### OBJETIVOS

Se pretende realizar un estudio documental descriptivo de los alimentos irradiados, determinándose qué alimentos pueden irradiarse, en qué dosis, qué ventajas e inconvenientes presentan estos y qué técnicas analíticas podrían aplicarse para su control.

### MÉTODOS

Estudio documental descriptivo. Revisión bibliográfica relacionada con alimentos irradiados, concretamente sobre legislación aplicable, tipos de fuentes de irradiación, métodos y dosis de irradiación, alimentos irradiados, métodos de detección, técnicas de análisis, ventajas e inconvenientes de la irradiación, en las bases de datos Scholar Google, Pubmed, Medline y Cochrane, con las palabras clave: irradiated foods.

### RESULTADOS

Las fuentes principales de irradiación: elementos radiactivos [ $^{60}\text{Co}$ ], radiación con haz de electrones. Como unidad empleada para cuantificar la irradiación de alimentos se utiliza el Gray (Gy): 1 Gy = Julio/Kg. El Real Decreto 348/2001 se regula los alimentos tratados con radiaciones ionizantes, el cual traspone a la normativa española varias Directivas de la UE, permitiendo la irradiación de hierbas aromáticas secas, especias y condimentos vegetales, con un valor máximo 10 KGy. Produce destrucción de organismos patógenos. Reducción del deterioro de los productos alimenticios. Inhibición de procesos de maduración prematura. Aunque induce cambios organolépticos, pérdida de calidad nutricional y generación de subproductos, principalmente en alimentos acuosos, produciendo desconfianza en los consumidores, principalmente por falta de información.

## DISCUSIÓN

La irradiación parece ser inocua para los alimentos, no causa alteraciones tóxicas en sus compuestos. Sí se producen subproductos [2-alkil-ciclobutanona], pero no se ha demostrado que provoquen efectos perniciosos sobre la salud.

## CONCLUSIONES

La irradiación no reemplaza a los procedimientos correctos de producción y manipulación de los alimentos. Por esto, la manipulación de los alimentos tratados con radiación, debe llevarse a cabo bajo las mismas normas de seguridad utilizadas para cualquier otro tipo de alimento. En este sentido, esta técnica no puede mejorar la calidad de alimentos que no son frescos, ni tampoco prevenir contaminaciones que ocurran luego de la irradiación. Por todo esto, la irradiación de los alimentos no es un proceso milagroso, pero es muy útil para mejorar la seguridad de algunos alimentos, siempre que se utilice adecuadamente, sobre todo en poblaciones que presentan una mayor sensibilidad a los patógenos transmitidos por los alimentos.

## ANÁLISIS DE LA FIBRA ALIMENTARIA EN CINCO VARIEDADES DE QUINOA CULTIVADAS EN ESPAÑA

Jiménez Peña R, Mateos Aparicio I, Villanueva MJ

*Universidad Complutense de Madrid.*

### INTRODUCCIÓN

La quinoa es un pseudocereal de origen Andino. En la actualidad existe un interés creciente por este alimento, puesto que, en su composición, no hay presencia de gluten. Este hecho, resulta de gran relevancia, se trata de un alimento que puede ser consumido por personas que padecen enfermedad celiaca. Diversos estudios avalan su alto contenido en proteínas, lípidos, vitaminas y minerales. Particularmente, se ha descrito como buena fuente de fibra. Las especies autóctonas de dicho pseudocereal han sido importadas y cultivadas en España. Su estudio, bajo estas nuevas condiciones de crecimiento, resulta crucial para conocer la composición final del alimento.

### OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es el estudio de la fibra alimentaria en cinco variedades distintas de quinoa de origen andino cultivadas en Sevilla (España).

### MÉTODOS

Se han analizado cinco variedades de quinoa; Pasankalla, Negra Collana, Rial Blanca, Salcedo y Kankolla. Se llevó a cabo la determinación de fibra insoluble, soluble y total por el Método Oficial 993.3 de la AOAC. Posteriormente, se realizó el análisis de las fracciones de fibra por GLC para conocer su composición en azúcares neutros y por espectrofotometría para determinar su contenido en ácidos urónicos.

### RESULTADOS

La fibra alimentaria aparece en mayor proporción en la variedad Negra Collana, seguida de las variedades Salcedo y Rial Blanca. La proporción de fibra en las variedades Pasankalla, y Kankolla resulta menor. En cuanto a la proporción de las distintas fracciones: fibra soluble y fibra insoluble, es predominante la fracción insoluble

en todas las variedades, siendo la proporción de fibra soluble respecto a la fibra total, distinta en cada una. En cuanto a la composición monomérica de la fibra, es destacable el contenido en ácido galacturónico, en las fracciones fibra insoluble, soluble y total y arabinosa y glucosa en la fracción insoluble y total. La composición de la fracción soluble resulta variable según cada variedad.

## CONCLUSIONES

La quinoa es un alimento muy interesante por su valor nutricional y su integración en dietas de personas con celiaquía o intolerancia al gluten. Además, este pseudocereal es una fuente de fibra alimentaria destacable, siendo la variedad Negra Collana la que más cantidad presenta, aportando tanto más fibra insoluble como soluble que el resto de las variedades analizadas. Este estudio pone de manifiesto la necesidad de identificar la variedad para conocer realmente el aporte de fibra que se ingiere con una ración de quinoa.

## ANÁLISIS DEL CONTENIDO EN ÁCIDOS GRASOS TRANS DE MARGARINAS DENOMINADAS "ZERO TRANS" EN ESPAÑA

Galvin Leyton S, Guillén Sans R, Guzmán Chozas M

*Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla.*

### INTRODUCCIÓN

Los ácidos grasos trans (AGT) se asocian con un riesgo de enfermedad coronaria 15 veces mayor que los ácidos grasos saturados (AGS). Aunque se pueden encontrar AGT naturales en animales rumiantes (CLA; ácido vacénico), los cuales tienen efectos saludables, la principal fuente de AGT industriales se encuentran en "comidas rápidas", productos de panadería, bollería, o margarina. Gracias a los nuevos procesos tecnológicos de interesterificación, fraccionamiento o tratamiento enzimático (lipasas) es posible fabricar margarinas "zero trans". Sin embargo, este logro no se generalizó en España hasta hace poco, ya que en 2009 se encontró una media de 2.80% AGT/total grasa.

### OBJETIVOS

Determinación de los niveles de AGT por debajo del 0.5% en dos clases de margarinas etiquetadas como "zero trans" en España, mediante el empleo de la espectroscopia infrarroja de segunda derivada de la transformada de Fourier (ATR-FTIR (-2D)).

### MÉTODOS

Se pesaron 8 gramos de una muestra comercial de margarina blanda y margarina dura. Calentamiento a  $47 \pm 2$  en un baño de agua termostático durante 5-7 minutos. La muestra fundida se agitó con un agitador Vortex y las dos fases se dejaron decantar. La fase acuosa se separó por síntesis y se eliminó la capa de grasa fundida superior y se filtró al vacío. Mientras se calentaba a través de un papel hidrófobo de filtro de membrana Metricel, se espolvoreó con sulfato de sodio anhidro. Se aplicó una alícuota de 1-2 microlitros de fase oleosa, en el espectrofotómetro, y se registró su absorción. Como estándar de calibración se emplearon mezclas de trielaidina (TE) y tripalmitina (TP).

### RESULTADOS

En la margarina suave se obtuvieron los siguientes resultados: g grasas trans/100 g grasa total =  $0.21 \pm 0.22$ ; g grasas trans/100g margarina = 0.126 y grasas trans (g por porción) = 0.019. En la

margarina dura los resultados fueron los siguientes: g grasas trans/100 g grasa total =  $0.33 \pm 0.20$ ; g grasas trans / 100 g margarina = 0.261; g grasas trans (g por porción) = 0.039. Además, si la ingesta energética diaria media en la dieta española es de aproximadamente 2200 kcal (9205 kJ), siendo 1% de grasas trans (OMS/FAO recomienda una ingesta de AGT inferior al 1% del total de energía), implica 22 kcal (92 kJ), que equivaldrían a aproximadamente 2,4g/ persona/ día de consumo de grasa trans.

## DISCUSIÓN

Aunque los niveles de AGT fueron inferiores al 1%, para poder obtener margarinas con similar textura y estabilidad se empleaban grasas con altos niveles de AGS, como el aceite de coco o de palma.

## CONCLUSIONES

Aunque estas muestras presentan un contenido de grasa trans inferior al 1%, cumpliendo con el etiquetado legal de "zero trans", los consumidores pueden ingerir cantidades significativas de grasas trans cuando consumen porciones repetidas o excesivas. Se estimó que aproximadamente el 0.5% de la ingesta energética total diaria de AGT procede de carne y productos lácteos de rumiantes, lo que supone un 1,11g/día. Si, por ejemplo, un sujeto ingiere 5 porciones de alimentos procesados (además de los alimentos de rumiantes), cada uno contiene 0.4g de AGT, el consumidor ingiere realmente 3.11 g (2.00 g + 1.11g) de AGT, o 1.40% de la ingesta energética total como grasa trans, superando así la recomendación científica y saludable del 1% de la OMS.

## ANÁLISIS NUTRICIONAL DE MENÚS ESCOLARES. VEGETARIANOS VS MEDITERRANEO

Benítez A, Enrique C

*Facultad de Ciencias de la Salud de Melilla (Universidad de Granada).*

### INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las dietas vegetarianas (aquellas que excluyen la carne y sus derivados) han cobrado un especial protagonismo como patrón alimentario entre diversos grupos. Si bien existen diferentes opciones dentro de las dietas vegetarianas, es la ovolactovegetariana (incluye huevos y leche) la más seguida, especialmente en el caso de España donde un 4% de la población declara seguir esta dieta ya sea por razones de salud, valores morales o creencias. Si las dietas vegetarianas no están bien planificadas pueden presentar graves riesgos para salud, especialmente en la infancia, época de gran trascendencia desde el punto de vista nutricional.

### OBJETIVOS

Analizar las características nutricionales de diferentes menús escolares vegetarianos (VEG), ovolactovegetarianos (OVLVEG) y mediterráneos (MED), y valorar su adecuación para alumnos de 6 a 9 años de edad.

### MÉTODOS

Se seleccionaron los menús, vinculados a los tipos de alimentación indicados, a partir del Programa PIPO (Programa de Intervención para la Prevención de la Obesidad Infantil). Para el análisis nutricional se han seguido las ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española (Ortega, Navia, López-Sobaler y Aparicio, 2014) así como las ingestas diarias recomendadas de energía, proteínas, vitaminas y minerales para la

población española infantil y juvenil (Serra y Aranceta, 2004) y las recomendaciones establecidas por la Estrategia NAOS (2005). Para el análisis del perfil calórico, del perfil lipídico y del aporte de micronutrientes de los menús se utilizó la calculadora nutricional IENVA, del Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica ([http://www.ienva.org/CalcDieta/tu\\_menu.php](http://www.ienva.org/CalcDieta/tu_menu.php)).

## RESULTADOS

Los menús MED y OVLVEG se acercan a las recomendaciones establecidas para este rango de edad (700 kcal/almuerzo dado que representa el 35% de la ingesta total) con una media de 750 kcal y 600 kcal, respectivamente, frente a las 240 kcal de los menús VEG. Respecto al perfil lipídico, los menús MED se alejan, por exceso, de las recomendaciones sobre ácidos grasos saturados y sobre ácidos grasos monoinsaturados todos están por debajo de las recomendaciones. En cuanto a micronutrientes, el aporte de vitamina E es deficiente en todos los casos mientras que el de yodo lo es en los menús MED y OVLVEG, y, los menús VEG presentan grandes deficiencias en las vitaminas B1, B2, B6, B12, D.

## DISCUSIÓN

Tanto nutricionistas y dietistas como personal docente, deben familiarizarse con estas modalidades de alimentación. El análisis llevado a cabo de diversos menús escolares pone de manifiesto ciertas deficiencias nutricionales en los menús vegetarianos que deben ser tenidas en cuenta.

## CONCLUSIONES

Los menús VEG presentan aportes energéticos insuficientes para la franja de edad estudiada (edad escolar), siendo las ingestas de proteínas, grasas e hidratos de carbono junto a las de vitaminas y minerales inferiores a las recomendadas. Por el contrario, los menús OVLVEG si garantizan un aporte calórico y un aporte de micronutrientes similar a los menús MED por lo que se consideran adecuados para la edad escolar. En cuanto a diversidad de alimentos, los menús OVLVEG presentan una mayor variedad al igual que los MED frente a los VEG. Por el contrario, los menús VEG necesitan estar bien planificados y suplementados para cumplir con los requerimientos nutricionales en esta etapa del desarrollo.

## ANTIOXIDANT AND ANTI-CHOLINESTERASE POTENTIAL OF PHENOLIC EXTRACTS FROM WHITE GRAPE POMACE

Jara Palacios MJ<sup>1</sup>, Gonçalves S<sup>2</sup>, Escudero Gilete ML<sup>1</sup>, Hernanz D<sup>3</sup>, Romano A<sup>2</sup>, Heredia FJ<sup>1</sup>

*1 Food Colour and Quality Laboratory, Área de Nutrición y Bromatología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. 2 MeditBio, Faculty and of Sciences Technology. University of Algarve. 3 Department of Analytical Chemistry, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla.*

## INTRODUCCIÓN

Oxidative stress is related to the physiopathology of many diseases such as degenerative diseases. For example, Alzheimer's disease is associated to reactive oxygen species that cause lipid peroxidation in neuronal cells, and to a decrease in the concentration of acetylcholine. Phenolic compounds are excellent antioxidants and they could protect neurons from oxidative stress and, in addition, they could act as cholinesterases inhibitors. Grape pomace is a reliable source of phenolic compounds, that could have these properties.

## OBJETIVOS

The aim of this study was to evaluate the antioxidant activity of phenolic extracts from white grape pomace, and their capacity to inhibit cholinesterase activity and lipid peroxidation.

## MÉTODOS

The grape pomace was dried at 40 °C and powdered in a blender. Extraction of phenolic compounds was performed using water and ethanol separately and in a 1:1 mixture. Finally, the extracts were concentrated to dryness and stored at -20 °C. Total phenolic content (TPC) was evaluated by Folin-Ciocalteu assay and antioxidant activity by DPPH method. Inhibition of lipid peroxidation was estimated by measuring thiobarbituric acid-reactive substances (TBARS) in mice brain homogenates. The acetylcholinesterase (AChE) and butyrylcholinesterase (BChE) inhibitory activities were evaluated as described by Ellman's method.

## RESULTADOS

The highest extraction yield was achieved with ethanol/water (27.64 %) followed by water (22.42 %) and ethanol (18.23 %). TPC was 6554, 672 and 597 mg/100g for extracts with ethanol/water, ethanol and water, respectively, which was in accordance with DPPH values (35, 5 and 3 mmol TE/100 g, respectively). The extracts inhibit lipid peroxidation in brain homogenates: ethanol/water extract showed the greatest capacity (80%), followed by ethanol and water extracts (60% and 30%, respectively). The ethanol/water and ethanol extracts had the highest activity in inhibiting AChE (54 and 46%, respectively) and BChE (18 %) at the concentration evaluated (2.5 mg/mL).

## DISCUSIÓN

Results indicate that grape pomace is a source of phenolic compounds with radical scavenging activity, and with capacity to inhibit cholinesterase activities and lipid peroxidation.

## CONCLUSIONES

These extracts, included in food products, could be useful in neurodegenerative diseases because they could avoid neuron degeneration.

## APLICACIÓN DE UN DISEÑO DE MEZCLAS SIMPLE PARA LA OBTENCIÓN DE UN EMPAQUE ECOAMIGABLE (ECOFRIENDLY PACKAGING) COMO MÉTODO DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Herrera Vázquez SE<sup>1</sup>, Dublán García O<sup>1</sup>, Gómez Oliván LM<sup>2</sup>, Ramírez Durán N<sup>3</sup>, Arizmendi Cotero D<sup>4</sup>

*1 Departamento de Alimentos. Facultad de Química. Universidad Autónoma del Estado de México. México. 2 Departamento de Toxicología Ambiental. Facultad de Química. Universidad Autónoma del Estado de México. México. 3 Laboratorio de Investigación de Microbiología Médica y Ambiental. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma del Estado de México. México. 4 Departamento de Procesamiento de Alimentos. Universidad Tecnológica del Valle de México. México.*

## INTRODUCCIÓN

La búsqueda de materiales ecoamigables para la elaboración de empaques ecoamigables que puedan utilizarse en alimentos ha llevado a emplear subproductos agroalimentarios, tales como el quitosano (Q), suero de leche (SL) y gretina (G), sin embargo, la selección, composición y mezcla adecuada de cada

uno de estos podría definir las características fisicoquímicas y texturales finales del empaque y por ende su posible aplicación en alimentos para conservarlos. Para encontrar la formulación idónea se están empleando los diseños de superficie de respuesta, los cuales permiten optimizar las variables respuesta a partir de un modelo matemático, reduciendo tiempos y costos de experimentación.

## OBJETIVOS

Obtener un empaque ecoamigable con características fisicoquímicas y texturales idóneas para su posible aplicación en alimentos como método de conservación a partir de un diseño de mezclas simple

## MÉTODOS

Los tres factores analizados en el desarrollo de la película fueron: quitosano (0-100%), grenetina (0-100%) y suero de leche (0-100%). El efecto de la concentración de estos factores y de sus interacciones, fue evaluado utilizando un diseño de mezclas simple centroide mediante el programa Statgraphics Centurion XVI.I. Los materiales se disolvieron en 100mL de agua destilada (pH 3.5, 60°C). Las películas se obtuvieron empleando la técnica de moldeo por evaporación del disolvente. Previo a los análisis, las películas obtenidas se acondicionaron a 50% HR a 23± 1°C por 24 h y se les analizó el color (CieLa\*b\*), espesor, solubilidad, capacidad de retención de agua, permeabilidad al vapor de agua y textura, usando los métodos de la ASTM.

## RESULTADOS

De las siete formulaciones planteadas por el diseño, únicamente la de 100%SL no mostró propiedades filmogénicas. La composición en el resto de las formulaciones del diseño (100%Q, 100%G, 50%Q – 50%G, 50%Q – 50%SL, 50%G- 50%SL y 33%Q –33%G – 33.33%SL) permitieron la formación de la película las cuales resultaron transparentes con una tonalidad amarillo claro, una superficie lisa, sin fisuras o poros y con un espesor de 0.21 a 0.27mm. Se obtuvieron valores de 36.68 a 59.43% de solubilidad, 87.66 a 241.3 % de capacidad de retención de agua y de 7.3X10<sup>-10</sup> a 1.3X10<sup>-9</sup> g/msPa para la permeabilidad al vapor. En cuanto a las texturales, los resultados oscilaron de 3.81 a 52.5N para el esfuerzo a la deformación, de 0.71 a 10.66 en el caso del módulo de Young y de 78 a 147% de elongación.

## DISCUSIÓN

La composición de la película tuvo un efecto significativo en las variables respuesta. El Q y la G mejoraron las propiedades fisicoquímicas del empaque mientras que la mezcla Q-SL incrementó el módulo de young y la elasticidad de la misma.

## CONCLUSIONES

La mezcla de Q, G y SL favoreció las propiedades fisicoquímicas y texturales de la película, permitiendo la obtención de un empaque más adhesivo, resistente, elástico y con buenas propiedades de barrera para su uso en alimentos.

Esto contribuye al desarrollo de empaques sustentables mediante dos maneras, primero utilizándolos en sustitución del empaque primario en productos como en cárnicos, y segundo disminuyendo la contaminación generada por los subproductos poco aprovechados en la industria de alimentos. Adicionalmente los empaques puedan agregar valor a los alimentos al incorporar compuestos nutraceúticos o funcionales.

## APROXIMACIÓN AL CONTENIDO DE INULINA EN ESPECIES DE LA FAMILIA COMPOSITAE POR MÉTODOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS

Herrera Vázquez SE<sup>1,3</sup>, Rupérez P<sup>2</sup>, Alvarado López AN<sup>1,3</sup>, Redondo Cuenca A<sup>1</sup>

1 Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 2 Departamento de Metabolismo y Nutrición. ICTAN. CSIC. 3 Departamento de Alimentos. Facultad de Química. Universidad Autónoma del Estado de México. México.

## INTRODUCCIÓN

La inulina es un prebiótico natural presente en muchos alimentos vegetales, así como en subproductos, que tiene una amplia variedad de aplicaciones nutricionales, farmacéuticas y alimentarias, destacando su función como promotor de una microbiota colónica sana, regulador del tránsito intestinal, y otros efectos fisiológicos beneficiosos para la salud humana (Apolinario et al., 2014; Dan et al., 2009). Este polisacárido se extrae principalmente de la *Chichorium intybus*, *Helianthus tuberosus* y *Dahlia* spp. Se han utilizado dos métodos espectrofotométricos para evaluar de una forma rápida su contenido en alimentos y subproductos vegetales.

## OBJETIVOS

Determinar por métodos espectrofotométricos sencillos y rápidos el contenido en inulina en especies de la familia Compositae con el fin de valorar su carácter prebiótico.

## MÉTODOS

Las muestras objeto de estudio fueron: raíz de achicoria (*Chichorium intybus* var. *orchies*), tubérculos de alcachofa de Jerusalén (*Helianthus tuberosus* L.) y alcachofa (*Cynara cardunculus* var. *scolymus*). Se realizó la extracción de los carbohidratos hidrosolubles a partir de las muestras liofilizadas con agua durante 20 min a 60° C, utilizando una relación agua/ muestra de 25:1. Los hidratos de carbono totales se determinaron por el método de antrona (AOAC, 2007) y los azúcares reductores por el del ácido 3,5 dinitrosalicílico (Miller, 1959). Por otra parte, la inulina se identificó y se cuantificó por HPLC empleando un equipo Agilent 1100 acoplado a un detector de índice de refracción con una columna ROA Organic Acid (PhenomeneX).

## RESULTADOS

El contenido de carbohidratos totales en las muestras estudiadas osciló entre 14,81 y 72,69 g/100g, correspondientes a la alcachofa convencional y a la alcachofa de Jerusalén, respectivamente. La raíz de achicoria presentó una mayor concentración de azúcares reductores (2,69 g/100g), siendo similares los presentes en las otras dos muestras (1,92 y 1,93 g/100g). La inulina cuantificada por diferencia destaca en la alcachofa de Jerusalén (70,78 g/100g) y en la raíz de achicoria (59,42 g/100g), mientras que la alcachofa convencional tiene un contenido mucho menor (12,88 g/100g). La inulina se cuantificó también por HPLC a partir de las áreas obtenidas y la recta de calibración correspondiente. Los resultados obtenidos fueron similares a los calculados por espectrofotometría.

## DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados por espectrofotometría y HPLC, la alcachofa de Jerusalén y la raíz de achicoria presentan una mayor cantidad de inulina en comparación con la alcachofa convencional.

## CONCLUSIONES

Cada día es mayor la importancia que se le da a la microbiota colónica por su relación con la salud gastrointestinal y el bienestar del individuo en general. Una manera de conseguir una microbiota óptima es mediante el consumo de alimentos prebióticos, y en este sentido la inulina tiene un papel decisivo. Muchos alimentos presentan cantidades variables de este polisacárido y es muy interesante poder aplicar métodos sencillos y económicos que den información acerca de esto. Por esta razón, el empleo de los dos métodos espectrofotométricos que se proponen puede ser una buena herramienta para conocer el potencial prebiótico de los alimentos sin recurrir a técnicas más complejas y de un mayor coste.

## ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS) EXTRACTS DECREASED LIPID ACCUMULATION INDUCED BY OLEIC ACID IN HUH7.5 CELLS

Carbonero Aguilar P<sup>1</sup>, Cremades de Molina O<sup>2</sup>, Falcón García G<sup>1</sup>, Bautista Palomas J<sup>1</sup>

1 Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla (Spai). 2 Escuela Universitaria de Osuna, Osuna, Sevilla (Spain).

### INTRODUCCIÓN

Hepatic steatosis is characterized by the excessive triglycerides accumulation as lipid droplets (LDs) in the cytoplasm of hepatocytes, which result from an imbalance between uptake, synthesis, export, and oxidation of fatty acids. In this study, we examined the effect of natural extracts from artichoke (*Cynara scolymus*) on reducing lipid accumulation in hepatic cells, using quercetin as a positive control.

### OBJETIVOS

The main objective of this work was to study of preventive effect of artichoke aqueous extract on lipid accumulation in hepatocytes for it potential uses in preventing steatosis and fibrosis.

### MÉTODOS

Huh7.5 cells were treated with oleic acid (OA) in presence and absence of artichoke aqueous extracts or quercetin (control). Lipid accumulation was observed by Oil Red O stain, intracellular triglycerides (TG) concentration was determined by Nile Red and the LD size was measured by Imaging Software cell<sup>^</sup>F (Olympus). Quantitative real time PCR (q-PCR) was used to measure sterol regulatory element binding proteins-1 (SREBP-1), peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR $\alpha$ ) and  $\gamma$  and cholesterol acyltransferase (ACAT) gene expression levels.

### RESULTADOS

Artichoke aqueous extracts decreased the intracellular concentration of lipids, the lipids droplets size and levels of intracellular TG induced by OA in Huh7.5 cells. They also down-regulate the hepatic lipogenesis through SREBP-1C, besides the activation of lipolysis through the increasing the expression of PPAR $\alpha$ . These results are similar to that obtained with quercetin, used as positive control, which also decreased intracellular concentration of lipids, lipids droplets size and the levels of intracellular TG.

## CONCLUSIONES

Artichoke aqueous extracts has the same ability to quercetin in suppressing significantly the intracellular lipid accumulation in an in vitro model induced by OA. These components down-regulate SREBP-1c expression, leading to an inhibition of hepatic lipogenesis. The increased activation of PPAR $\alpha$  inducing lipolysis and together with the reduction of lipogenesis may be responsible for lowering hepatic fat content. In this work, we found some component in the natural extracts which has a regulatory effect on lipid accumulation.

## AUDITORÍAS SOBRE EL CONTROL DE LA CADENA ALIMENTARIA. COMPARATIVA DE LOS AÑOS 2015 A 2017

Torres V, García J, Sánchez Rodríguez JA

Unidad de Protección de la Salud. Área de Gestión Sanitaria Norte de Málaga. Hospital de Antequera.

### INTRODUCCIÓN

La implantación de Sistemas de Autocontrol (SA) en las empresas alimentarias es el método reconocido por las normas internacionales y europeas, cuya aplicación garantiza la seguridad e inocuidad en cada fase de la cadena alimentaria.

Los operadores económicos son los responsables del diseño y de la implantación de su SA y son los Agentes implicados en el Control Sanitario oficial (funcionarios veterinarios y farmacéuticos del Cuerpo Superior de Instituciones Sanitarias), los encargados de verificar la exigencia y evaluar la eficacia de estos sistemas de autocontrol aplicando la técnica de auditoría, llevando a cabo unas actuaciones denominadas "Supervisiones de Seguridad alimentaria".

### OBJETIVOS

Valorar la eficacia en la ejecución de las auditorías de seguridad alimentaria por el Área Sanitaria Norte de Málaga.

Identificar aspectos significativos relacionados con la ejecución del Plan.

Analizar la información para conocer su evolución y tendencia.

### MÉTODOS

Siguiendo los criterios establecidos Plan para la Supervisión de los Sistemas de Autocontrol de las industrias alimentarias andaluzas (PSSA) y con objeto de evaluar la eficacia en la aplicación de esta herramienta, anualmente cada DAP/AGS debe remitir a la Delegación territorial correspondiente un informe de evaluación sobre:

1. Cumplimiento de la priorización de las actividades
2. Cumplimiento y Evaluación de actividades programadas, por tipo de Establecimiento/ grupo clasificación.
3. Evaluación de incumplimientos y medidas adoptadas.
4. Datos comparativos con años anteriores.

Se analiza descriptivamente la información de los informes de los tres últimos años, extrayendo conclusiones sobre la evolución y tendencia de los resultados obtenidos y su comparación con los objetivos del PSSA y Acuerdos de Gestión.

## RESULTADOS

La presión supervisora se ha visto reflejada considerablemente en función de los sectores alimentarios con perfil de mayor riesgo. De entre estos perfiles más altos en 2017, el grueso de establecimientos a supervisar ha sido mayoritariamente perteneciente al sector cárnico, tanto en industrias como en minoristas de alimentación. Este último caso es lógico teniendo en cuenta que son precisamente las carnicerías- salchicherías y las carnicerías- charcuterías los únicos establecimientos minoristas que pueden acogerse al criterio 1 de flexibilidad y por tanto, los únicos supervisables de acuerdo a las instrucciones del PSSA.

Existe elevada proporción de establecimientos de harinas supervisados en 2016 respecto a 2015, coincidiendo con el hecho de que Andalucía sigue siendo una de las principales regiones cerealísticas españolas.

## DISCUSIÓN

Los objetivos del PSSA varían anualmente y la evaluación de datos se ha visto limitada por la variabilidad en la priorización de establecimientos. Por ello ha sido necesario valorar los resultados mediante indicadores del Proceso de Supervisiones, iguales desde 2012.

## CONCLUSIONES

En base a lo indicadores de la evaluación del PSSA obtenidos por el AGS Norte de Málaga a lo largo de los últimos años y que se expondrán en la comunicación en formato de gráficos/ tablas, podemos concluir que, se ha contribuido en un elevado porcentaje a dar consecución al objetivo general de supervisión de promover la implantación y desarrollo de los Sistemas de Autocontrol en los establecimientos alimentarios de Andalucía.

La actividad de Supervisión sigue mostrándose como una herramienta eficaz en el logro de los objetivos previstos en las normativas legales de referencia y por ende, el de la Seguridad alimentaria.

## AUTOCONTROL. IMPORTANCIA DE LA FORMACION EN ALERGENOS EN COCINAS HOSPITALARIAS

Naranjo R, Dantas V, Morales A

*Servicio Andaluz de Salud.*

### INTRODUCCIÓN

Los profesionales del sector de la restauración colectiva ponen en evidencia la necesidad de mejorar en la información y el conocimiento que actualmente tienen sobre las alergias y las intolerancias alimentarias.

Es necesario poner a disposición de consumidores y usuarios la información necesaria relativa a los alérgenos

Es necesario actualizar aquellos planes de análisis de peligros y control de puntos críticos en relación con los alérgenos alimentarios, especialmente en comedores escolares y hospitales

Mejorar las herramientas de detección de alérgenos en alimentos, tanto su sensibilidad

Establecer protocolos de actuación, tanto preventivos como de actuación ante episodios que se produzcan. Poniendo especial énfasis en la prevención

## OBJETIVOS

Informar al personal manipulador de comedores colectivos, a los consultores y responsables de calidad de comedores colectivos de la evolución y la importancia de alergias e intolerancias alimentarias

Formar al personal sobre los factores críticos a controlar,

Sensibilizar a todo el personal relacionado de la importancia de su trabajo en la prevención de alergias alimentarias

## MÉTODOS

A. Cursos, charlas de formación en materia de alérgenos. Se propone un organigrama de los cursos a impartir

- 1 Alergias e intolerancias alimentarias.
- 2 Marco legislativo sobre etiquetado de alérgenos en alimentos
- 3 Información al paciente.
- 4 Prevención de alergias e intolerancias alimentarias.
- 5 Pasos para desarrollar un plan de gestión de alérgenos.
- 6 Gestión del riesgo de los alimentos con alérgenos: visión general, gestión del personal, gestión de proveedores.
- 7 Equipo y diseño de las instalaciones
- 8 Manipulación de materias primas.
- 9 Proceso de producción y controles de elaboración.
- 10 Limpieza y validación de la limpieza.
- 11 Documentación y registro.

B. La seguridad alimentaria incorpora un nuevo elemento para tener en cuenta en la producción de alimentos. Además de los peligros físicos, químicos y microbiológicos, hay que evaluar la presencia de alérgenos alimentarios.

C. Teniendo en cuenta que los establecimientos alimentarios deberán tener establecido y en funcionamiento su SISTEMA DE AUTOCONTROL o ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (APPCC) y sus PLANES GENERALES DE HIGIENE (PGH) lo que deberán incluir dentro de este APPCC es el nuevo Plan de Control de Alérgenos.

## RESULTADOS

La finalidad de la gestión deberá de ser que todo el personal dedicado a la restauración colectiva garantice al paciente la seguridad de productos elaborados mediante la ausencia o la información relativa a los alérgenos. Mediante la formación conseguiremos:

Establecer sistemática de trabajo en la gestión y comunicación de alérgenos.

Recepción de las materias primas, comprobar que estas se corresponden, con el producto definido en la ficha técnica, además de las características de higiene y seguridad alimentarias

El personal de cocina debe conocer y elaborar los platos siguiendo rigurosamente las fichas técnicas de platos.

La persona que realiza el plato, es el responsable de que no se añada ningún ingrediente no incluido en la ficha técnica y de evitar que se produzcan contaminaciones cruzadas con otros ingredientes ajenos al plato.

## DISCUSIÓN

Pero al final siempre nos preguntaremos si lo importante de toda la formación es únicamente cumplir lo que nos exige la normativa actual (Desde el pasado 13 de DICIEMBRE de 2014, el Reglamento de la Unión Europea 1169/2011, en su artículo 44). O es informar sobre todos los ingredientes que forman un plato ya que es de obligado pensar que no todas las alergias se contemplan en dicho reglamento, podemos pensar en las alergias a frutas (melocotones, fresas) u otro tipo de alimentos.

## CONCLUSIONES

Las cocinas de los hospitales que sirven los alimentos en los centros sanitarios, deben tener implantada la formación del personal implicado en la cocina, para ello deberán tener procedimientos estrictos para controlar los alérgenos en las comidas, ya que las personas que las reciben se encuentran en un momento especialmente delicado. Igualmente deberán mantener actualizado en el tiempo el PLAN DE ALERGENOS, es decir, si cambiamos un plato o producto, debemos realizar cambios en la ficha para que el consumidor siempre tenga a disposición INFORMACIÓN REAL.

## BEBIDAS ENERGETICAS Y HABITOS DE CONSUMO

Blanco Cañadas F, Sanchez Peña C, Quilez Smith E

*Veterinarios Cuerpo Superior Facultativo del SAS.*

### INTRODUCCIÓN

El consumo de bebidas energéticas en la actualidad ha ido en aumento, siendo este mucho más acentuado en personas jóvenes. Este consumo viene determinado en parte porque es muy fácil su compra, estos productos se pueden conseguir en cualquier establecimiento que dispense bebidas y que la mayor parte de los encuestados creen que es una bebida isotónica que no tiene efectos secundarios ni es perjudicial para la salud.

Hay numerosos estudios que advierten de los peligros del consumo de estas bebidas, una sola lata aporta la misma cantidad de cafeína que cuatro tazas de café solo.

### OBJETIVOS

Con el estudio se ha pretendido conocer los rangos de población que más consumen estas bebidas, la frecuencia y su conocimiento de las mismas (si saben de qué tipo de bebida se trata, si tienen conocimiento de contraindicaciones, etc.).

### MÉTODOS

El estudio se ha basado en encuestas a rangos de edades diferentes, el cual ha consistido en una serie de preguntas cortas.

Las preguntas que se le han hecho a los encuestados son: ¿Eres consumidor de bebida energética?, ¿con qué frecuencia la consumes?, ¿De qué tipo de bebida se trata?, ¿Has leído las recomendaciones de dicha bebida? ¿Conoces a alguien que el consumo de esta bebida le haya producido algún problema de salud?, etc.

Con los datos obtenidos de las encuestas se han realizado una tabla para evaluarlos y ver los resultados generalizados por rangos de edades y llegar a las conclusiones de este estudio.

### RESULTADOS

Los resultados obtenidos han sido los esperados menos el aumento de consumo de este tipo de bebida en niños de edad es-

colar (las madres se los dan para que sus hijos tengan más energía cuando están en baja forma tanto física como mental) y el rango de mayor consumo es entre los 20 y los 40, este era un resultado esperado porque son las edades con mayor actividad física y mental. El rango menor consumidor de este tipo de bebidas son los mayores de 55 años.

Pero lo sorprendente de los resultados es que los consumidores habituales bien para ellos o para sus hijos es que no hacen caso de las recomendaciones que hace el fabricante de las mismas.

## DISCUSIÓN

La adicción que este tipo de bebidas crea en la juventud y los problemas de salud que ocasionan, siendo estos a veces muy graves debido a las mezclas de estas con otros productos principalmente alcohol.

## CONCLUSIONES

Tras finalizar el estudio hemos llegado a la conclusión de que el aumento de estas bebidas se debe principalmente a que se comercializan como bebidas para deportistas, profesionales o estudiantes dando lugar a una idea equivocada de ellas.

Por otro lado, la mayoría de los consumidores reconocen que no leen las etiquetas de estas bebidas o no saben interpretarlas o bien como es el caso de la mayor parte de los encuestados deciden no hacer caso de las recomendaciones de uso que hacen los fabricantes de estas bebidas a pesar de conocer casos de amigos o conocidos que han tenido problemas de salud por el consumo excesivo de estas bebidas.

## BIOACCESIBILIDAD DEL CONTENIDO TOTAL DE GLUCOSINOLATOS INTACTOS EN COL DE MILÁN

Fernández León AM<sup>1,2</sup>, Bernalte MJ<sup>1,3</sup>, Ayuso MC<sup>1,3</sup>, González Gómez D<sup>2,4</sup>, Fernández León MF<sup>2,5</sup>

*1 Escuela de Ingenierías Agrarias, Universidad de Extremadura, Badajoz. 2 CICYTEX-Instituto Tecnológico Agroalimentario (INTAEX), Junta de Extremadura, Badajoz. 3 Instituto Universitario de Investigación en Recursos Agrarios (INURA), Badajoz. 4 Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas, Universidad de Extremadura, Cáceres. 5 Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.*

### INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha aumentando el consumo de alimentos sanos y naturales. Entre los vegetales más consumidos está la género brassica, siendo uno de ellos la col de Milán (*Brassica oleracea* L. var. sabauda). Estudios epidemiológicos han demostrado que un consumo regular de vegetales de la familia de las Brassicáceas ayuda a la disminución del riesgo de padecer diferentes tipos de cáncer. Este efecto se ha atribuido a su alto contenido en glucosinolatos, también llamados tioglucósidos, que están presentes en estas hortalizas. Se ha demostrado, que tanto los glucosinolatos, como algunos de sus derivados (isotiocianatos) son anticarcinogénicos (Keck y Finley, 2004).

### OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue la determinación del contenido total de glucosinolatos intactos en col de Milán, antes y después de ser sometida a una digestión gastrointestinal in vitro. Determinándose, por comparación en ambas muestras, la bioaccessibilidad de estos compuestos bioactivos.

## MÉTODOS

Los glucosinolatos intactos fueron extraídos de acuerdo al método de Kiddle et al. (2001). Los extractos se analizaron en un cromatógrafo de líquidos acoplado a un espectrómetro de masas (HPLC-MS/MS). Las condiciones cromatográficas son las descritas en el trabajo de Fernández-León et al., 2011. La cuantificación se hizo mediante el método de patrón externo, usando patrón de sinigrina y expresando los resultados como mg de sinigrina equivalente/100g de peso fresco.

Para estudiar la bioaccesibilidad de los glucosinolatos, las muestras de col de Milán fueron sometidas a un proceso de digestión in vitro. El método empleado simula las fases gástrica e intestinal del proceso digestivo gastrointestinal humano (Pharmacopeia, 2000).

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos mostraron que el contenido total de glucosinolatos intactos, en la muestra de col de Milán no sometida a digestión in vitro, era superior al contenido obtenido para dicha muestra una vez digerida (70,77 y 22,21 mg de sinigrina equivalente/100g de peso fresco, respectivamente).

Por lo tanto, se produce una pérdida de aproximadamente 49 mg de sinigrina equivalente por 100g de col de Milán fresca consumida durante el proceso de digestión gastrointestinal in vitro.

## DISCUSIÓN

Con todo lo dicho anteriormente, se supone que el porcentaje de bioaccesibilidad del contenido total de glucosinolatos intactos sea de aproximadamente el 31% y el de no bioaccesibilidad de aproximadamente el 69%.

## CONCLUSIONES

La conclusión de este estudio es que de 100 gramos de col de Milán consumida en fresco, sólo se absorben y utilizan al ser digeridos un 31% del contenido total de glucosinolatos intactos, el resto son excretados y no utilizados. Por lo que hay que destacar, la gran importancia de conocer el contenido total de glucosinolatos intactos en las brassicas, así como su bioaccesibilidad una vez consumidos, para establecer unas recomendaciones nutricionales y sanitarias adecuadas.

## CACAO RICO EN FLAVONOIDEOS ¿POSIBLE COMPLEMENTO ERGOGÉNICO PARA ATLETAS?

Herrera Rocha KM<sup>1</sup>, Esteban Martínez I<sup>2</sup>,  
Montalvo Lominchar MG<sup>2</sup>, García Merino JA<sup>2</sup>,  
Moreno Jiménez MR<sup>1</sup>, Larrosa M<sup>2</sup>

1 Grupo de Alimentos funcionales y nutraceuticos. TNM/ Instituto Tecnológico de Durango. 2 Grupo Alimentación, Microbiota y Salud. Escuela de Doctorado e Investigación. Universidad Europea de Madrid.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día hay un incremento de la demanda de suplementos nutricionales para deportistas que ayuden a paliar el estrés oxidativo asociado al ejercicio, mejorar el rendimiento deportivo y la recuperación. El cacao ingerido como suplemento nutricional es capaz de reducir el estrés oxidativo asociado al ejercicio. Además, se ha descrito que los flavonoides del cacao son capaces de aumentar la biogénesis mitocondrial en músculo por lo que la suplementación con cacao podría tener un efecto ergogénico en las personas que practican ejercicio físico.

## OBJETIVOS

Comprobar si el consumo crónico de cacao mejora el rendimiento en la realización de ejercicio físico en un modelo animal.

## MÉTODOS

Se seleccionó un cacao rico en flavonoides (83 mg flavonoides/g) llevándose a cabo un estudio con 3 grupos de ratones (n=10/grupo): grupo control ingirió dieta estándar (GC), grupo cacao (CC; 25 mg cacao/día) y grupo alto cacao (HC; 75 mg cacao/día) durante 4 semanas. La tercera semana los ratones fueron entrenados a correr en un tapiz rodante (Ugo Basile, Italia) a velocidad de 10 m/s durante 15 min/día. La cuarta semana de ingesta se les realizó una prueba de esfuerzo determinando la velocidad máxima alcanzada. El día posterior los animales corrieron al 85% de su velocidad máxima hasta que se detenían libremente. Tras el ejercicio físico se determinaban los niveles de lactato en sangre (Scout+, EKF diagnostics). Análisis datos ANOVA significancia p<0,05.

## RESULTADOS

La suplementación con ejercicio aumentó significativamente la velocidad máxima alcanzada en la prueba de esfuerzo, no existiendo diferencias significativas entre los dos grupos que consumían cacao (CC=25 ± 4.17 m/s; CC=32.30 ± 3.46 m/s p=0.01; HC= 29.50 ± 2.98 m/s p=0.026). El día posterior a la prueba de esfuerzo la distancia recorrida al 85% de la velocidad máxima aumentó significativamente en ambos grupos que consumían cacao (GC= 382 ± 181.83 m; CC=728 ± 206.82 m p=0,001; HC= 582 ± 163.75 m; p=0,043). No hubo cambios significativos en los niveles de lactato entre los distintos grupos tras las sesiones de ejercicio, aunque sí una tendencia al aumento en los grupos que consumían cacao.

## DISCUSIÓN

La suplementación crónica con cacao aumentó velocidad máxima alcanzada y la distancia recorrida en un modelo animal, este efecto podría deberse a un aumento de la biogénesis mitocondrial en músculo y la activación de PGC-1α.

## CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro estudio indican que el cacao podría ser una ayuda ergogénica para las personas que practican ejercicio físico aumentando su rendimiento. El grupo CC consumió el equivalente a 5 g/día en humanos del cacao estudiado, mientras que el grupo HC consumió el equivalente a 15g/día, dosis perfectamente alcanzables ingeridas como suplemento. La dosis equivalente a 5g/día parece ser suficiente para obtener un aumento del rendimiento ya que no se observó un efecto dosis respuesta.

## CARACTERIZACIÓN DE BEBIDAS ISOTÓNICAS INSTANTÁNEAS PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO EN CUBA

Martínez A, Domínguez D, Sánchez R, Ramírez L, Pino JP

Coracan SA. Empresa de alimentos y bebidas instantáneas. La Habana del este, ciudad de La Habana, Cuba. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Centro de Nutrición e Higiene de los Alimentos, La Habana, Cuba.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los factores que influye en la realización del ejercicio físico es la temperatura ambiente, pues cuando ésta asciende, la

combinación entre calor ambiental y aumento del calor corporal producido por el metabolismo del ejercicio, puede perjudicar suministros de agua del cuerpo, estado electrolítico y regulación de temperatura corporal, trayendo consigo fatales consecuencias en el rendimiento del deportista, disminuyendo la resistencia física. Científicos especialistas en medicina deportiva observaron que la resistencia disminuía cuando se producía excesiva sudoración y pérdida de líquidos por ejercicio. Esto sirvió para estudiar cómo se podía evitar una fatiga mediante la reposición de líquidos y desarrollo de bebidas isotónicas.

## OBJETIVOS

Caracterizar bebidas isotónicas instantáneas para deportistas de alto rendimiento en Cuba para reponer las pérdidas de líquido, electrolitos y aportar hidratos de carbono para acelerar la recuperación.

## MÉTODOS

La selección de los ingredientes que componen las bebidas y la formulación se hizo en función de garantizar los requerimientos críticos, las características sensoriales, físico-químicas, organolépticas y nutricionales establecidas, así como la disponibilidad y el cumplimiento de la Norma Cubana 277 2008: Aditivos alimentarios.

## RESULTADOS

Se obtuvieron dos bebidas isotónicas instantáneas en polvo de los sabores naranja y limón, quedando conformada con los requerimientos de Osmolaridad: entre 280 y 320 mOsm/L, concentración de Hidratos de Carbono: de 6 a 8%, la Dosis: 250 mL, Aporte energético: 300 a 400 kcal/ L, la Concentración de electrolitos (mg/L): Sodio (300- 400), Potasio (75-100), Cloruro (400-500), Magnesio (40-60), Calcio (20-30), Fósforo (15-20), la Solubilidad: totalmente soluble (8- 14 °C) y el pH: 3- 7.

## CONCLUSIONES

Se logró formular las bebidas acorde a los requisitos nutricionales, físico-químicos y organolépticos establecidos por el Instituto de Medicina Deportiva. Los deportistas manifestaron una mejor recuperación después de su ingesta.

## CARACTERIZACIÓN DE LA GASTRONOMÍA DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA: INFLUENCIA DEMOGRÁFICA

Moreno Ortega A, Moreno Rojas R, Medina Canalejo LM

*Dpto. Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Córdoba.*

## INTRODUCCIÓN

La gastronomía cordobesa se caracteriza por la riqueza de platos típicos que podemos encontrar en la ciudad. El proceso de otorgar un distintivo de calidad garantizada a un plato, o de caracterizar la gastronomía de una localidad o región, es preciso conocer la realidad gastronómica del plato o la ubicación, para poder identificar hasta qué punto un plato merece una especial consideración gastronómica en una zona, respecto a otros que también puedan considerarse tradicionales o típicos, la valoración que dicho plato tiene en la población general de la zona estudiada y sobre todo el consumo que se hace del mismo.

## OBJETIVOS

Evaluar la consideración que tiene para los cordobeses los 11 platos evaluados como típicos de su gastronomía.

Determinar la frecuencia y lugar de consumo de los platos evaluados.

Estimar los efectos sociodemográficos sobre la consideración y consumo de los platos investigados.

## MÉTODOS

Se ha realizado una encuesta a la población para obtener información del reconocimiento de 11 platos típicos de la gastronomía cordobesa, así como su frecuencia y lugar de consumo, discriminados por sexo, grupos de edad, estrato social y ubicación geográfica. También se ha estudiado la influencia del método de administración de encuesta (mediante entrevistador y on-line). El cuestionario constaba de 32 preguntas divididas en 3 apartados, el primero sobre factores de clasificación del encuestado, el segundo sobre la identificación y la evaluación de los platos típicos de la gastronomía cordobesa. Por último, un apartado para establecer frecuencias y lugar de consumo de cada uno de los platos.

## RESULTADOS

Se realizaron 1509 encuestas en las que se identificaron como platos más típicos de la gastronomía cordobesa el salmorejo por un 96% de los encuestados, el flamenquín por un 84% y el rabo de toro por un 73%. Por otro lado se ha podido evaluar que el consumo de salmorejo y del flamenquín se produce principalmente en los hogares durante todo el año, mientras que el rabo de toro es un plato que se consume con una menor frecuencia y principalmente con se reciben invitados de fuera de Córdoba. Para cada pregunta realizada se ha comprobado el efecto de los factores demográficos de clasificación utilizados mediante pruebas  $\chi^2$ . Se constata la validez de la encuestas on-line para este tipo de estudios, siempre que se controlen factores de proporcionalidad de género y de procedencia de los encuestados.

## DISCUSIÓN

Queda clara la predilección de los cordobeses por el salmorejo y el grado de desarrollo que tiene su caracterización, por tanto, podría estar en una situación idónea para optar a algún tipo de reconocimiento de calidad diferenciada.

El Rabo de toro, cuenta con numerosos hándicaps, como su consumo esporádico y principalmente no doméstico, pero sobre todo un efecto negativo sobre su consumo en las edades más jóvenes que al producir el cambio generacional podrían poner en peligro su consumo y actual prestigio.

El Flamenquín es un plato bien aceptado y reconocido que no presenta una trayectoria de caracterización tan completa como los anteriores.

## CONCLUSIONES

Es necesario caracterizar la gastronomía típica de un territorio, mediante estudio de consumo, preferencia y consideración de sus alimentos más emblemáticos. A partir de esta información, se podrá actuar para conservar, mejorar, rescatar o establecer un valor de calidad certificada.

## CITRUS PEELS AS A VALUABLE SOURCE OF BIOACTIVE POLYPHENOLS

Gómez Mejía E, Rosales Conrado N, León González ME, Madrid Albarrán Y

*Universidad Complutense de Madrid.*

### INTRODUCCIÓN

Polyphenols are a family of natural compounds produced by plants. Nowadays, they have acquired a great interest in food, pharmaceutical and cosmetic industry due to their numerous beneficial effects on health, emphasizing their antioxidant or neuro-protective properties. The extraction of these bioactive compounds from residues and natural by-products from food industry is an emerging trend that allows us to revalue and reuse resources as raw materials in other industries. Thus, within the agri-food sector, one of the most important manufactures is the fruit juice production industry, in which are generated thousands of tons of citrus peels.

### OBJETIVOS

The main goal was the development of an analytical methodology for the extraction, identification and quantitation of several polyphenols with potential interest in food industry from lemon, orange and tangerine peels. To explore the obtained results, chemometric tools were applied.

### MÉTODOS

Extraction: citrus extracts were prepared by adding 0.30 g of peels to 50 mL of ethanol-water mixtures, followed by magnetic stirring during 10-15 min at several temperatures.

Total phenolic and flavonoid content: the spectrophotometric methods described by Vijayalaxmi et al. slightly modified were used.

Total antioxidant and scavenging capacity: the assay was performed according to the procedures described elsewhere, with some modifications.

Determination by capillary liquid chromatography with diode array-detection (cLC-DAD): polyphenols in the citrus extracts were separated on a C18 column. A gradient elution was applied using a mixture of acetonitrile-aqueous solution 0.1% (v) trifluoroacetic acid pH 3.2 as mobile phase at a flow-rate of 10  $\mu\text{L}\cdot\text{min}^{-1}$ .

Statistical analysis: the software package Statgraphics Centurion XVII was employed.

### RESULTADOS

The most important polyphenols extracted from the analyzed citrus peels were gallic acid, p-coumaric acid, trans-ferulic acid, rutin, naringin and hesperidin. Hesperidin was the most abundant detected polyphenol in all samples, followed by gallic acid and rutin. Naringin was only extracted from lemon peels under specific extraction conditions. It was also observed that both, type and content of extracted polyphenols were a function of the fruit matrix. However, p-coumaric acid, trans-ferulic acid and rutin were extracted from all studied citrus in a similar way under a great variety of extraction conditions. On the other hand, orange peels showed the highest total polyphenol content, but also the lowest total antioxidant capacity. Estimated total flavonoid content was similar in all citrus peels.

## DISCUSIÓN

The developed analytical method has allowed the extraction of valuable polyphenols by a simple and low-cost procedure consisting on the use of ethanol-water mixtures as extractant agent. Moreover, the chemometric tools employed were very useful to evaluate experimental results. By means of analysis of variance (ANOVA), it could be established the parameters affecting polyphenols extraction. Temperature had statistically significant effect on the type and amount of extracted polyphenol. Experimental design and response surface analysis provided the optimum experimental conditions for the polyphenol extraction from citrus residues. Additionally, it allowed us to predict the type and amount of polyphenol extracted under specific extraction conditions.

## CONCLUSIONES

The obtained results suggest that residues of citrus peels could be an interesting source for obtaining bioactive polyphenols, high added values compounds with potential application in the cosmetic (skin care products), food (natural dyes, functional food and food packaging) and health (prevention therapist) industries.

## COLOR Y COMPOSICIÓN DE CAROTENOIDES EN VARIEDADES DE SANDÍA ROJA Y AMARILLA

Benítez González AM<sup>1</sup>, Córdoba Moreno R<sup>1</sup>, Stinco CM<sup>1</sup>, García Romera M<sup>2</sup>, Vicario IM<sup>1</sup>

*1 Lab. Color y Calidad de Alimentos. Área de Nutrición y Bromatología. Fac. Farmacia, Universidad de Sevilla. Sevilla. 2 Dpto. Física de la Materia Condensada. Área Óptica. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.*

### INTRODUCCIÓN

Los carotenoides son compuestos tetraterpénicos que cuya importancia desde el punto nutricional está relacionada por su actividad antioxidante y por ser precursores de la vitamina A, esencial tanto para la visión como para mantener saludables la piel y tejidos superficiales. El interés por estos compuestos ha aumentado considerablemente debido a que numerosos estudios sugieren que existe una asociación directa entre elevados niveles de carotenoides en la dieta y menor riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas.

La sandía es una de las principales fuente de licopeno en la dieta, sin embargo, recientemente ha aparecido en el mercado una nueva variedad de sandía de color amarilla.

### OBJETIVOS

Este trabajo tiene como objetivo caracterizar el perfil de carotenoides de dos variedades de sandía con diferente coloración (roja y amarilla)

### MÉTODOS

Se analizaron cinco muestras de dos variedades de sandía una de coloración roja y otra de color amarilla.

Para la extracción de carotenoides en la sandía roja se siguió la metodología descrita por Fraser y Bramley (2004) y en el caso de la sandía amarilla se siguió la metodología descrita por Stinco et al. (2014). El análisis se realizó por cromatografía líquida de rápida resolución (RRLC). La identificación se realizó por comparación de su comportamiento espectroscópico y cromatográfico con los de estándares y la cuantificación mediante calibración externa. Para el análisis del color se realizó mediante el análisis

y digitalización de imágenes con el sistema DigiEye®. Para obtener los parámetros colorimétricos se utilizó el software DigiPix, el cual hace uso del espacio colorimétrico CIELAB.

## RESULTADOS

Los carotenoides identificados en la sandía roja fueron mayoritariamente, trans-licopeno y sus isómeros, seguidos de fitoeno, fitoflueno,  $\beta$ -caroteno y  $\zeta$ -caroteno, mientras que en la amarilla fueron luteína, violaxantina, fitoflueno,  $\beta$ -caroteno, fitoeno y  $\zeta$ -caroteno.

El contenido de carotenoides totales fue significativamente mayor ( $p < 0.05$ ) en la sandía roja. Mientras que la ingesta de 100 g de sandía roja aporta 1mg de carotenoides totales, en el caso de la sandía amarilla la cantidad sería 50 veces menor.

Se analizaron las correlaciones entre los parámetros colorimétricos y el contenido de carotenoides totales y se estableció una función que permite la estimación del contenido de carotenoides a partir del color, con un coeficiente de correlación de  $R^2 = 0.72$ .

## DISCUSIÓN

El perfil y contenido de carotenoides coincide lo publicado en estudios previos<sup>3</sup>. Los parámetros colorimétricos obtenidos confirman que el color rojo de la sandía procede de los carotenos (licopeno y sus isómeros) y el color amarillo de las xantofilas (luteína, violaxantina).

## CONCLUSIONES

El perfil de carotenoides determinado en ambas variedades varía tanto cualitativamente como cuantitativamente. En la sandía roja predominan los carotenos (licopeno y  $\beta$ -caroteno) y en su homóloga amarilla predominan las xantofilas (luteína mayormente).

Mediante el análisis multivariante es posible estimar el contenido de carotenoides totales mediante los parámetros colorimétricos medidos por el sistema DigiEye®.

## COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE PREPARADOS PARA LACTANTES COMERCIALIZADOS ESPAÑA Y GRADO DE ADECUACIÓN A LAS RECOMENDACIONES

Gómez M<sup>1</sup>, Gueimonde M<sup>2</sup>, Herrero D<sup>3</sup>, González S<sup>1</sup>

1 Departamento de Biología funcional, Universidad de Oviedo, Oviedo, Asturias, España. Grupo "Dieta, Microbiota y Salud". Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias (ISPA). Oviedo. España.  
2 Departamento de Microbiología y Bioquímica de productos lácteos. Instituto de Productos Lácteos de Asturias-Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IPLA-CSIC), Villaviciosa, Asturias, España. Grupo "Dieta, Microbiota y Salud". Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias (ISPA). Oviedo. España. 3 Pediatra de Atención Primaria, centro de salud de Infiesto, área sanitaria VI, Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA), Asturias, y profesor asociado de la Facultad de Enfermería de Gijón, centro adscrito a la Universidad de Oviedo, Asturias.

## INTRODUCCIÓN

Según la OMS, la leche materna es considerada la mejor opción para alimentar al recién nacido durante los 6 primeros meses de vida, continuando junto con la alimentación complementaria hasta los 2 años. Sin embargo, el porcentaje de recién nacidos alimentados con preparados para lactantes (PPL) es elevado en nuestro país (33,5% a los 3 meses y 53,1% a los 6 meses, últimos datos del INE, 2012). Por este motivo, es necesario que los PPL adapten su composición a los requerimientos nutricionales

del recién nacido y tengan el mayor grado de similitud posible con la leche materna.

## OBJETIVOS

Analizar la composición nutricional de los PPL, para las distintas etapas de crecimiento, comercializados en nuestro país, examinar sus diferencias en función de la edad, y determinar su grado de adecuación al CODEX y a las Ingestas Dietéticas Recomendadas (IDR).

## MÉTODOS

Se analizó el contenido de energía, macro y micronutrientes de 107 PPL (19 de inicio, 23 de continuación, 48 de inicio especial y 17 de continuación especial). Los valores medios para cada uno de los nutrientes se compararon en función de la etapa de crecimiento y en comparación con la leche materna. Para evaluar el grado de adaptación de los PPL a las recomendaciones existentes se utilizaron el CODEX STAN 72-1981, CODEX-STAN 156-1987 y las IDR publicadas por la FESNAD (2010), teniendo en cuenta la media de la ingesta recomendada por cada casa comercial para cada etapa de crecimiento. Las diferencias en el grado de cumplimiento por grupos se analizaron mediante una Chi-cuadrado.

## RESULTADOS

El contenido en energía, macro y micronutrientes en los PPL evaluados se incrementó según la etapa de crecimiento. En comparación con la leche materna (2 meses), se observó menor porcentaje de grasa y mayor de proteínas. Los preparados analizados están dentro del rango establecido por el CODEX, excepto los especiales que presentan modificaciones según los requerimientos específicos de la patología. La composición de los PPL cubrió el total de las IDR del niño a partir del 2º mes de vida. Sin embargo, todos los PPL Inicio estaban por debajo del 85% de las IDR de energía, macronutrientes, iodo, selenio y vitamina D y el 50% de las IDR de ácido fólico, Ca, P y Cu, para los primeros días de vida.

## CONCLUSIONES

Los preparados infantiles se sitúan dentro de los valores establecidos por las normas del Codex y cumplen por norma general las IDR a partir del 2º mes de vida. Sin embargo, los resultados obtenidos de las IDR, para menores de un mes, ponen de manifiesto la importancia de evaluar a través de estudios de intervención su utilidad para las primeras etapas de la lactancia, así como la revisión de las cantidades de ingesta recomendadas para este grupo.

## CONSECUENCIAS DE LA SUSTITUCIÓN DE GRASA ANIMAL POR SOJA TEXTURIZADA Y ACEITES VEGETALES EN LAS CARACTERÍSTICAS DE "CHORIZO VERDE TOLUQUEÑO

Ruiz Capillas C<sup>1</sup>, Herrero AM<sup>1</sup>, Echevarría T<sup>1</sup>, Cueto Wong MC<sup>2</sup>, Fernández S<sup>2</sup>, Jiménez Colmenero F<sup>1</sup>

1 Departamento de Productos, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC), Madrid, España. 2 Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Coahuila, México.

## INTRODUCCIÓN

Los procesos de reformulación encaminados a sustituir la grasa animal por ingredientes fundamentalmente de origen vegetal, más

acordes con las recomendaciones de salud, han adquirido gran relevancia en el desarrollo de productos cárnicos. Este aspecto es de especial interés en aquellos derivados, que con amplia aceptación por el consumidor, presentan elevado contenido lipídico como el chorizo. La elaboración y procesado de este producto varía según el país. En México, es típico por ejemplo el chorizo verde Toluqueño, elaborado con carne de cerdo e ingredientes vegetales (chile, cilantro, etc.) que le confieren su color y sabor característico.

## OBJETIVOS

El objetivo fue evaluar el efecto de reemplazar grasa animal por soja texturizada y diferentes aceites vegetales [(linaza, oliva o mezcla de semillas (soja, girasol)] en el perfil de ácidos grasos, características tecnológicas y sensoriales en chorizo verde Toluqueño.

## MÉTODOS

Se formularon cuatro tipos de chorizo: un control (C) elaborado con un 25 % de espadilla de cerdo y un 16,75 % de papada de cerdo; y otros tres productos preparados con 25% de espadilla y reemplazando totalmente la papada por 10,5 % de soja texturizada y 6,25% de aceite de lino (So-Li), oliva (So-Olv) o mezcla de aceites de semillas (soja y girasol) enriquecidos con omega 3 (So-Sm). Todos los chorizos elaborados contenían la misma cantidad del resto de vegetales (cilantro, perejil, chile, etc.) y aditivos característicos de este tipo de derivados cárnicos (Ramírez-Muñoz et al., 2016). Se realizaron análisis de perfil de ácidos grasos, propiedades tecnológicas (color, textura) y evaluación sensorial.

## RESULTADOS

En los productos reformulados con soja y aceites vegetales se observó una reducción significativa de ácidos grasos saturados, si bien solamente se produjo un aumento significativo de ácidos grasos monoinsaturados en So-Olv y de ácidos grasos poliinsaturados en So-Li y So-Sm. La incorporación de estos ingredientes no produjo diferencias significativas en luminosidad, aunque los So-Sm fueron menos ( $P < 0,05$ ) rojizos y los So-Li más ( $P < 0,05$ ) amarillentos que los formulados con grasa animal. La presencia de estos ingredientes no originó cambios significativos en la textura del producto final respecto a sus homólogos elaborados con grasa animal. No se observaron diferencias significativas en los parámetros sensoriales evaluados (apariencia, olor, sabor/jugosidad, textura y aceptabilidad general).

## DISCUSIÓN

La sustitución de grasa animal por soja y aceites vegetales en chorizo Toluqueño no ocasionó cambios significativos a nivel sensorial y de textura, aunque si en su color. Estos resultados están en consonancia con lo descrito en productos similares.

## CONCLUSIONES

La incorporación de soja y aceites vegetales [(lino, oliva o mezcla de semillas (soja y girasol)] en sustitución de la grasa animal en chorizo verde Toluqueño mejoro su perfil lipídico en función del tipo de aceite empleado. Esta estrategia de reformulación, si bien no origino modificaciones en los atributos sensoriales y propiedades texturales de los chorizos, si ocasiono cambios en el color final de los mismos. La sustitución de grasa animal por estos ingredientes vegetales abre nuevas oportunidades para el desarrollo de productos cárnicos, como el chorizo verde Toluqueño, más saludables en relación con su perfil lipídico.

Agradecimientos: MEDGAN-CM S2013/ABI2913; Intramural 2014470E073

## CONSUMO DE LICOPENO EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA: ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN UNIVERSITARIOS DE CASTILLA LA MANCHA A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES (SQD-ANTIOX UCLM)

Vico García MC<sup>1</sup>, Andres Pretel F<sup>1</sup>, Cervera F<sup>2</sup>, Delicado A<sup>3</sup>, Serrano Urrea R<sup>3</sup>, García Meseguer MJ<sup>3</sup>

1 Gerencia de Atención Integrada de Albacete. SESSCAM. 2 Dirección Provincial de Sanidad de Cuenca. 3 Universidad de Castilla La Mancha.

## INTRODUCCIÓN

El licopeno forma parte de un grupo diverso de pigmentos naturales y liposolubles denominados carotenoides, concretamente es una xantofila u oxicarburo, sin actividad provitaminica A, siendo uno de los pigmentos responsables del color rojo y naranja de algunas frutas y verduras.

Al igual que la mayoría de carotenoides, juega un importante papel como antioxidante, bloqueando radicales libres y capturando Oxígeno Singlete, obteniendo en recientes estudios resultados esperanzadores en ciertos tipos de cáncer de próstata y mama.

Su concentración en plasma depende de su ingestión alimentaria, siendo una de sus principales fuentes el tomate, encontrándose en un promedio de consumo de entre 5y 7mg/día.

## OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es describir el consumo de licopeno en población adulta joven que realiza estudios la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) e identificar que alimentos han sido las principales fuentes de licopeno en su dieta

## MÉTODOS

Estudio de naturaleza descriptiva y transversal en el que se obtuvo una muestra de 284 estudiantes con edades comprendidas entre los 18 y 25 años.

Para la recogida de datos se empleó como herramienta dos recordatorios de 24 horas no consecutivos, realizado uno en día laboral y otro en día festivo, explicando a los alumnos cómo se debía cumplir el recordatorio, además de mostrar imágenes con lo que convencionalmente se entiende como ración de varios platos típicos de nuestra gastronomía. Posteriormente los datos se mecanizaron en el software Dial versión 3.15 de análisis nutricional y los resultados se exportaron al Software de análisis estadístico R.

## RESULTADOS

La muestra se compuso de un total de 284 sujetos de los cuales un 43% (n=124) fueron hombres y un 56% (n=160) mujeres. El consumo medio de licopeno en hombres fue de 3495 mg (DE:3994) y 3832 mg(DE:4296) en mujeres, no se encontraron diferencias significativas entre sexos ( $p=0.3$ ). En cuanto al licopeno ingerido según los diferentes grupos alimentarios: A través de la fruta se consumieron 1012mg(DE:941)  $p=0.67$ , siendo el pomelo la principal fuente, aportando un total de 1871mg de licopeno a la muestra; A través de las verduras se ingirieron 173980mg(DE:331821)  $p=0.17$ , y cómo principal fuente el tomate, aportando 829402mg de licopeno a la muestra.

## DISCUSIÓN

El consumo de licopeno fue inferior al encontrado en otros estudios, correspondiéndose el tomate como fuente principal de aporte dietético. El menor consumo de la muestra respecto a

otros estudios puede deberse al consumo de frutas y verduras por debajo de los 400g que recomienda la OMS, encontrándose déficit no solo en licopeno sino posiblemente en otros micronutrientes dependientes de alimentos vegetales, lo que podría ocasionar en un futuro enfermedades de tipo crónico entre cuyos factores de riesgo se encuentra una alimentación deficitaria en frutas y verduras. No se ha encontrado diferencias significativas entre sexos, sin embargo sí existe una mayor tendencia en el consumo de alimentos con aporte de licopeno en las mujeres.

## CONCLUSIONES

El consumo de licopeno encontrado en la muestra es inferior que el descrito en otros estudios.

El tomate, muy presente en nuestra gastronomía, se presenta como principal fuente de licopeno.

El estudio presenta limitaciones entre ellas la herramienta utilizada, ya que los R-24 están sujetos a la subjetividad del individuo y a los olvidos del mismo.

Se debe potenciar el consumo de un mínimo de 400g diarios de frutas y verduras tal y como establece la OMS, para que entre otros beneficios, tengamos un correcto aporte de antioxidantes, entre los que se encuentran los carotenoides, grupo del que forma parte el licopeno.

## CONTENIDO DE BETA-CAROTENO Y DE PROTEÍNAS EN EL NUEVO CEREAL TRITÓRDEO EN COMPARACIÓN CON TRIGO PANIFICABLE, TRIGO PARA PASTA Y TRITICALE

García del Moral LF<sup>1</sup>, García del Moral MB<sup>2</sup>, Martos, V<sup>1</sup>

1 Universidad de Granada. 2 Universidad de Almería.

## INTRODUCCIÓN

Los carotenoides son relevantes en nutrición y salud humanas por su función como antioxidantes, para la salud ocular y como precursores de la vitamina A (Bendich y Olson, 1989). Entre los carotenoides, el betacaroteno es el que presenta mayor actividad provitamina, ya que puede producir dos moléculas de vitamina A o retinol. Debido a su elevado consumo mundial, los cereales pueden suponer un aporte importante de beta-caroteno en la dieta. El tritórdeo es un nuevo cereal obtenido a partir de trigo y cebada (Martin y cols., 1999) con elevado contenido en beta-caroteno, luteína y proteínas, así como fibra y fructanos.

## OBJETIVOS

Se compara el contenido de beta-caroteno y proteínas en la harina de trigo harinero, trigo pasta y triticales con el nuevo cereal tritórdeo, para evaluar su utilidad en la elaboración de productos enriquecidos con este antioxidante.

## MÉTODOS

La harina de los cuatro cereales se obtuvo de un ensayo de campo de un proyecto de investigación más amplio, donde se usaron cuatro variedades de cada cereal cultivadas en parcelas de 12 m<sup>2</sup> con cuatro repeticiones. La extracción de beta-caroteno se realizó mediante n-butanol saturado en agua y posterior medida del sobrenadante en un espectrofotómetro a 448 nm contra una solución de n-butanol como blanco. Las proteínas totales se determinaron en una muestra de harina mediante espectrorradiometría en el infra-

rojo cercano (NIRs). Se realizaron 4 medidas de beta-caroteno y de proteínas por parcela. El análisis estadístico consistió en análisis de la varianza (ANOVA), comparación de medias mediante el test de Duncan y técnicas de regresión simple.

## RESULTADOS

En promedio, el mayor contenido en beta-caroteno (15,58 ppm) correspondió a los tritórdeos, seguido con diferencias significativas por los triticales (6,64 ppm), los trigos para pasta (5,37 ppm) y los trigos panificables (3,17 ppm), aunque entre estos dos últimos las diferencias no fueron significativas. El rango entre las variedades de tritórdeo fue el mayor para todos los cereales (12,67 a 20,85 ppm), mientras que en los demás fue bastante estable. El contenido de proteínas fue mayor en los tritórdeos (14,4%), seguido con diferencias estadísticas por los trigos pasta (12,4%), trigos panificables (11,2%) y triticales (11,7%), sin diferencias significativas entre estos últimos. Se encontró una relación positiva ( $r = 0.849$ ,  $p = 0,001$ ) entre el contenido de proteínas y de beta-caroteno.

## DISCUSIÓN

Los resultados indican una importante variación en el contenido de beta-caroteno y proteínas en los cereales estudiados, con los mayores valores para el nuevo cereal tritórdeo, confirmando así su elevado potencial como suplemento en harinas destinadas a alimentación humana.

## CONCLUSIONES

De la comparación de los cereales estudiados, puede concluirse que debido a su elevado contenido en beta-caroteno y proteínas, el nuevo cereal tritórdeo presenta un elevado potencial para ser usado solo o mezclado con trigo o triticales para la elaboración de panes, pastas, bizcochos, galletas, bollería y cereales de desayuno, con alto contenido en antioxidantes y proteínas, como alternativa a los cereales tradicionales. Precisamente, la biofortificación y los alimentos funcionales constituyen estrategias muy importantes para la mejora de los cultivos con fines nutritivos en el futuro inmediato, dado el aumento exponencial de la población humana (Hefferon, 2015).

## CONTENIDO DE LAS DIFERENTES FAMILIAS DE GLUCOSINOLATOS EN LA FRACCIÓN BIODISPONIBLE TRAS LA DIGESTIÓN IN VITRO EN COL DE MILÁN

Fernández León AM<sup>1,2</sup>, Bernalte MJ<sup>1,3</sup>, Ayuso MC<sup>1,3</sup>, González Gómez D<sup>2,4</sup>, Fernández León MF<sup>2,5</sup>

1 Escuela de Ingenierías Agrarias, Universidad de Extremadura, Badajoz.

2 CICYTEX-Instituto Tecnológico Agroalimentario (INTAEX), Junta de Extremadura, Badajoz. 3 Instituto Universitario de Investigación en Recursos Agrarios (INURA), Badajoz. 4 Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas, Universidad de Extremadura, Cáceres.

5 Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente existe una preocupación por consumir alimentos saludables, que proporcionen nutrientes necesarios y aporten beneficios para la salud. La col de Milán posee compuestos bioactivos, como los glucosinolatos, que tienen una alta correlación con la actividad antioxidante (Fernández-León et al., 2017), por lo que su consumo puede reducir el riesgo de padecer neoplasias de los tractos digestivos y respiratorios.

Estos compuestos bioactivos se absorben y utilizan de manera distinta al ser digeridos, siendo necesario saber su biodisponibilidad. La biodisponibilidad, se refiere a la proporción de un nutriente, que nuestro organismo absorbe de los alimentos y que utiliza para las funciones corporales normales.

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue la determinación del contenido de las diferentes familias de glucosinolatos en col de Milán, antes y después de ser sometida a una digestión gastrointestinal in vitro.

## MÉTODOS

Los glucosinolatos (GS) intactos fueron extraídos inactivando la enzima mirosinasa de acuerdo al método de Kiddle et al. (2001). Los extractos se analizaron en un cromatógrafo de líquidos acoplado a un espectrómetro de masas (HPLC-MS/MS), con las condiciones cromatográficas descritas en el trabajo de Fernández-León et al., 2011. La cuantificación se realizó usando patrón externo, expresando los resultados como mg sinigrina equivalente/100 g peso fresco (pf).

Para estudiar la biodisponibilidad de los glucosinolatos, las muestras de col de Milán fueron sometidas a un proceso de digestión in vitro. El método empleado simula las fases gástrica e intestinal del proceso digestivo gastrointestinal humano (Pharmacopeia, 2000).

## RESULTADOS

Se estudiaron tres familias de GS en col de Milán: alifáticos, indólicos y aromáticos.

El estudio mostró que el contenido de las diferentes familias de glucosinolatos no sometida a digestión in vitro era superior al contenido obtenido para dicha muestra una vez digerida. Los resultados obtenidos antes y después de la digestión fueron: GS alifáticos 30,98 y 8,67 mg de sinigrina equivalente/100g pf; GS indólicos 39,77 y 13,54 mg de sinigrina equivalente/100g pf; GS aromáticos 0,02 y no detectado tras la digestión in vitro.

## DISCUSIÓN

Por lo tanto, se produjeron grandes pérdidas en el contenido de las diferentes familias en la fracción biodisponible, siendo el porcentaje de biodisponibilidad de dichas familias: 28% para GS alifáticos y 34% para GS indólicos.

## CONCLUSIONES

La familia de GS mayoritaria, tanto antes como después de la digestión in vitro, fue la de GS indólicos, presentando mayor porcentaje de biodisponibilidad. Pero para todas las demás familias de GS se produjeron elevadas pérdidas en su contenido, presentado por tanto un bajo contenido en la fracción biodisponible, incluso no llegándose a detectar ningún GS para el caso de la familia de los aromáticos.

## CONTROL DE VITAMINAS Y MINERALES EN COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS

Amador L, Pineda D, Sánchez A  
*Servicio de Salud.*

## INTRODUCCIÓN

En la fabricación de los complementos alimenticios sólo podrán utilizarse las vitaminas y minerales recogidas en el anexo

I y en las formas enumeradas del anexo II del Reglamento 1170/2009 por el que se modifica la Directiva 2002/46/CE, y el Reglamento 1925/2006 en lo relativo a las listas de vitaminas y minerales y sus formas que pueden añadirse a los alimentos incluidos los complementos alimenticios. Para las vitaminas y minerales declaradas, se establecen las cantidades diarias de referencia en el Reglamento 1169/2011 y los niveles máximos tolerables evaluados por EFSA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria).

## OBJETIVOS

Elaborar un estudio sobre el control de vitaminas y minerales descritos en el etiquetado de los complementos alimenticios que se encuentran en los establecimientos de venta de estos productos a disposición del consumidor.

## MÉTODOS

El estudio realizado es observacional y descriptivo, apoyando la investigación cuantitativa y cualitativa realizada en:

Normativa de aplicación: Directiva 2002/46/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de complementos alimenticios, Reglamento (CE) n° 1925/2006 sobre la adición de vitaminas, minerales y otras sustancias determinadas a los alimentos, Reglamento (CE) n° 1170/2009, por el que se modifica la Directiva 2002/46/CE y el Reglamento (CE) n° 1925/2006 y Reglamento (CE) n° 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.

Estudio de las vitaminas y minerales reflejadas en el etiquetado de los complementos alimenticios que se han seleccionados al azar en empresas distribuidoras, grandes superficies, oficinas de farmacia y gimnasios.

## RESULTADOS

De los complementos alimenticios seleccionados se extraen las siguientes valoraciones:

En un 90% presentan vitaminas y minerales autorizados y en las formas enumeradas en los anexos de la Directiva 2002/46/CE así como dentro de los niveles máximos de ingesta admisible establecidos por EFSA.

En el 10 % restante se observa que:

En un 12 % presentan vitaminas y minerales no autorizadas.

En un 25% la cantidad vitaminas y minerales presentes no se declaran en la etiqueta utilizando las formas y unidades indicadas en la Directiva 2002/46/CE.

En un 10% declaran vitaminas y minerales que se encuentran por encima de los niveles máximos de ingesta admisible establecidos por EFSA.

## CONCLUSIONES

Del estudio se extrae que debido a la existencia de normativas comunitarias armonizadas para el uso de vitaminas y minerales en complementos alimenticios a nivel de toda la Unión Europea y al establecimiento de niveles máximos de seguridad para estos componentes a partir de datos científicos reconocidos, teniendo en cuenta los diferentes grados de sensibilidad de los consumidores; se establece como consecuencia de todo ello, un mayor control de los complementos alimenticios puestos en

el mercado disminuyendo los riesgos para la salud de los consumidores.

## **CONTROLES SANITARIOS REALIZADOS SOBRE LOS PREPARADOS PARA LACTANTES, PREPARADOS DE CONTINUACIÓN, ALIMENTOS ELABORADOS A BASE DE CEREALES Y ALIMENTOS INFANTILES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA**

Sanchez C, García M, Muñoz M

*Distrito Sanitario Sevilla Este (Consejería de Salud), Distrito Sanitario Condado Campiña (Consejería de Salud), Farmacéutica Cuerpo Superior Facultativo Instituciones Sanitarias.*

### **INTRODUCCIÓN**

Preparados para lactantes satisfacen por sí mismos las necesidades nutritivas de los lactantes durante los primeros meses de vida hasta la alimentación complementaria (< 12 meses).

Preparados de continuación están destinados a lactantes y constituyen el principal elemento líquido de una dieta progresivamente diversificada de estos lactantes (< 12 meses).

Alimentos a base de cereales y alimentos infantiles son aquellos productos alimenticios destinados a satisfacer necesidades específicas de lactantes (< 12 meses) y niños de corta edad (1 a 3 años) sanos, como complemento a su dieta y/o dieta familiar. Contienen cereales, purés de verduras, frutas, carne o pescado

### **OBJETIVOS**

Establecer un control de los peligros biológicos sobre estos productos alimenticios en las empresas alimentarias.

Verificar el cumplimiento de la información facilitada al consumidor de estos productos alimenticios: Etiquetado y actualizaciones normativas de estos productos.

### **MÉTODOS**

1. Marco legal:

- Reglamento 2073/2005 criterios microbiológicos aplicables a productos alimenticios.
- Reglamento 609/2013 alimentos destinados a lactantes y niños de corta edad, usos médicos especiales y los sustitutivos de la dieta completa para el control de peso.
- Reglamento Delegado 2016/127 requisitos específicos de composición e información aplicable a preparados para lactantes y preparados de continuación.
- RD 867/2008, Reglamentación Técnico-Sanitaria de preparados para lactantes y los preparados de continuación.
- RD 490/1998, Reglamentación Técnico-Sanitaria de Alimentos Elaborados a Base de Cereales y Alimentos Infantiles para Lactantes y Niños de Corta Edad.
- Reglamento 1169/2011 la información alimentaria facilitada al consumidor

2. Programación control sanitario:

- Plan de control de peligros biológicos en productos alimenticios.
- Programa de control de la información alimentaria facilitada al consumidor.

### **RESULTADOS**

El Plan de control de peligros biológicos 2017 establece el control:

- 65 muestras de listeria monocitogenes, en alimentos listos para consumo destinados a lactantes, y alimentos listos para el consumo destinados a usos médicos especiales
- 6 muestras de bacillus cereus, en preparados deshidratados para lactantes y alimentos dietéticos deshidratados destinados a usos médicos especiales (<6 meses).

La información en el etiquetado de preparados para lactantes y preparados de continuación incluye nuevos requisitos, algunos aplicables desde 20/07/2016 como la prohibición del uso de imágenes de lactantes o de otras imágenes o textos que puedan idealizar la utilización del producto. Otros aplicables a partir de 22/02/2020 como la prohibición de hacer declaraciones de propiedades saludables ni nutricionales en preparados para lactantes.

### **DISCUSIÓN**

La complejidad de la normativa aplicable a estos productos hace necesario una formación especializada para los profesionales que realizan inspecciones.

Son productos que suponen un gran interés para la ciudadanía por tanto es recomendable llevar a cabo campañas de información.

### **CONCLUSIONES**

El control sanitario de preparados para lactantes, preparados de continuación, alimentos elaborados a base de cereales y alimentos infantiles en Andalucía, se lleva a cabo desde diferentes planes/programas en los que, en su conjunto, permiten verificar que estos productos alimenticios puestos en el mercado son seguros para los ciudadanos. Estas actuaciones se fundamentan en la realización de toma de muestra de alimentos puestos en el mercado para la determinación microbiológica de listeria monocitogenes y bacillus cereus. Además en fabricantes y envasadores se verifica el control de estos peligros en sus sistemas de auto-control (APPCC). Por último la información facilitada al consumidor, a través del etiquetado, según el reglamento general de etiquetado y otras específicas recogidas en sus normativas sectoriales.

## **DECLARACIONES NUTRICIONALES Y DE PROPIEDADES SALUDABLES EN ETIQUETADO DE COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS**

Amador L, Pineda D, Sánchez A

*Servicio de Salud.*

### **INTRODUCCIÓN**

Según el Reglamento 1924/2006 sobre declaraciones nutricionales y de propiedades saludables de los alimentos se define "declaración nutricional" como cualquier declaración que afirme, sugiera o dé a entender que un alimento posee propiedades nutricionales benéficas específicas con motivo del aporte energético y/o de los nutrientes u otras sustancias que contiene, que contiene en proporciones reducidas o incrementadas o que no contiene. Por otro lado, "una declaración de propiedades saluda-

bles" es cualquier declaración que afirme, sugiera o dé a entender que existe alguna relación entre una categoría de alimentos, un alimento, o uno de sus constituyentes, y la salud.

## OBJETIVOS

Elaborar un estudio sobre las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables presentes en los complementos alimenticios que se encuentran en los establecimientos de venta a disposición del consumidor.

## MÉTODOS

El estudio realizado es observacional y descriptivo, apoyando la investigación cuantitativa y cualitativa realizada en:

Normativa de aplicación: Real Decreto 1487/2009, de 26 Septiembre relativo a los complementos alimenticios, Reglamento 1924/2006 de 20 Diciembre relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos y Reglamento 1169/2011 de 25 Octubre, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.

Estudio del etiquetado, presentación o publicidad de los complementos alimenticios seleccionados al azar en empresas distribuidoras, grandes superficies, oficinas de farmacia y gimnasios.

## RESULTADOS

De los complementos alimenticios seleccionados se extraen las siguientes valoraciones:

En un 20% presentan declaraciones nutricionales y de propiedades saludables autorizadas por el Reglamento 1924/2006 y previamente evaluadas por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria.

En el 80% restante se observa que:

En un 75% las declaraciones proporcionan dudas sobre la seguridad o las propiedades nutritivas del producto.

En un 48%, las declaraciones alientan o toleran el consumo excesivo.

En un 35% las declaraciones sugieren que una dieta variada y equilibrada no puede proporcionar cantidades adecuadas de nutrientes.

En un 35% las declaraciones pueden ayudar a deducir la posible presencia de sustancias no declaradas en el etiquetado

En un 30% contienen declaraciones que no figuran en castellano.

## CONCLUSIONES

Del estudio, se extrae que existe una gran cantidad de complementos alimenticios comercializados que no cumplen el Reglamento 1924/2006 sobre declaraciones nutricionales y de propiedades saludables, no garantizando que las sustancias sobre las que se efectúa la declaración hayan demostrado poseer un efecto nutricional o fisiológico beneficioso. Como consecuencia de todo ello, no se puede verificar la seguridad de estos productos puestos en el mercado y garantizar que las declaraciones no sean ambiguas o engañosas induciendo a error al consumidor.

## DETERMINACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS EN DIFERENTES MARCAS COMERCIALES DE SEMILLA DE LINO

García Hernández VM<sup>1</sup>, Carbonell Barrachina AA<sup>2</sup>, Roche E<sup>1</sup>, García García E<sup>1</sup>

*1 Departamento de Biología Aplicada-Nutrición y Bromatología. Instituto de Bioingeniería. Universidad Miguel Hernández, Elche, Alicante. 2 Departamento de Tecnología Agroalimentaria. Grupo Calidad y Seguridad Alimentaria. Orihuela. Universidad Miguel Hernández, Orihuela, Alicante.*

## INTRODUCCIÓN

Los ácidos grasos son cadenas iguales o superiores a 6 átomos de carbono, no son lo suficientemente volátiles para examinarlos fácilmente, por cromatografía de gases y por ello, deben ser esterificados. La esterificación les proporciona un grupo metilo que les confiere una menor polaridad y una mayor volatilidad. Por lo tanto, las muestras deben ser hidrolizadas y transesterificadas previamente, lo que permite obtener los ésteres metílicos de los ácidos grasos (FAMES).

## OBJETIVOS

Determinar la composición de los distintos ácidos grasos, es decir, la longitud de las cadenas hidrocarbonadas y el grado de insaturación (presencia de dobles enlaces que contiene la semilla de lino de 9 marcas comerciales diferentes.

## MÉTODOS

La composición de ácidos grasos de los FAME se ha analizado por cromatografía de gases (Hewlett Packard 6890 equipado con un detector de ionización de llama (FID) y una columna capilar DB-23 (longitud de 30m, 0.25 µm film, 0.25 mm de diámetro interno; J&W tecnología Científica Agilent). El caudal de flujo del gas portador (helio) es de 1.2 mL/min y 35 mL/min en el punto de formación. La temperatura del inyector es de 200°C y 220°C el detector. El volumen de inyección de 0.5 µL (sin división). El programa de temperatura utilizado: temperatura inicial 70°C, temperatura de 70 a 190°C a 10°C /min, de 190 a 240°C a 5°C/min y a 240°C mantenida isotérmicamente durante 3 minutos.

## RESULTADOS

El perfil de ácidos grasos muestra claramente, el predominio de los ácidos linolénico y linoleico, que representan aproximadamente el 80% del total de ácidos grasos. El ácido graso más abundante es el ácido linolénico con un 65% y el ácido linoleico con un 15,23%.

## DISCUSIÓN

La semilla de lino se caracteriza por ser un producto muy económico, cuya composición en ácidos grasos y efectos beneficiosos en la salud son muy similares al de las cápsulas de aceite de pescado omega-3.

## CONCLUSIONES

En la fracción lipídica de las muestras analizadas de semilla de lino, se identificaron ácidos grasos de todas las familias: saturados, monoinsaturados-cis, poliinsaturados omega-3/omega-6. El ácido linolénico es el ácido graso más abundante (65%), lo que perfila a las semillas de lino como fuentes importantes y más sostenibles para este ácido graso.

## **DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE VINOS TINTOS. EFECTO DE LA MACERACIÓN CON SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA ENOLÓGICA**

Jara Palacios MJ<sup>1</sup>, Hernanz D<sup>2</sup>, Gutiérrez A<sup>1</sup>, Rivero FJ<sup>1</sup>, Heredia FJ<sup>1</sup>, Escudero Gilete ML<sup>1</sup>

1 Food Colour and Quality Laboratory, Área de Nutrición y Bromatología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. 2 Department of Analytical Chemistry, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla.

### **INTRODUCCIÓN**

La uva es una de las frutas con mayor producción en el mundo, debido a que cada año se elaboran millones de hectolitros de vino. Por lo tanto, es de interés estudiar las propiedades antioxidantes del vino tinto.

Los compuestos fenólicos del vino son los responsables de su capacidad antioxidante y los principales implicados en los beneficios en la salud que éste proporciona. Las semillas procedentes del orujo, uno de los subproductos de la industria enológica, siguen conservando parte de estos compuestos tras la vinificación y es posible utilizarlas para mejorar las características antioxidantes del vino tinto.

### **OBJETIVOS**

El objetivo de este trabajo es evaluar el contenido fenólico total y la actividad antioxidante en vinos tintos de Syrah a los que se les han añadido semillas durante la vinificación.

### **MÉTODOS**

Se han analizado muestras de vino tinto Syrah obtenidas a partir de tres ensayos de vinificación en los que se ha llevado a cabo la adición de semillas de uva Pedro Ximénez en avanzado estado de maduración fenólica. Los ensayos de vinificación fueron: Testigo, sin adición; Corto, adición de semillas (12 g/L) una vez; Largo: adición de semillas (12 g/L) en dos ocasiones.

Se ha evaluado el contenido en fenoles totales mediante el método de Folin Ciocalteu y la capacidad antioxidante mediante los métodos ABTS y FRAP

### **RESULTADOS**

El vino al que se le adiciona 12 gr/L de semillas en una sola fecha (Corto) presenta valores significativamente mayores ( $p < 0,05$ ) de fenoles totales con respecto a los valores del vino Testigo (1725 y 1019 mg/L respectivamente). La composición de las semillas fue analizada previamente.

Los resultados obtenidos en cuanto a la capacidad antioxidante fueron significativamente más elevados en los vinos del ensayo Largo con respecto a los vinos Corto y Testigo (1893, 1181 y 867  $\mu\text{moles TE/L}$ , respectivamente). En el caso del FRAP, los vinos elaborados con adición de semillas (Corto y Largo) presentaron valores más elevados de capacidad antioxidante (714 y 622  $\mu\text{moles TE/L}$ , respectivamente) que los elaborados sin adición (Testigo) (530  $\mu\text{moles TE/L}$ ).

### **DISCUSIÓN**

Los vinos de los ensayos Corto y Largo han obtenido valores superiores de actividad antioxidante con respecto a los del ensayo Testigo. Los vinos del ensayo Largo fueron los que mayor capacidad antioxidante tuvieron y esto podría deberse a la adición de semillas en dos momentos diferentes de la vinificación.

## **CONCLUSIONES**

Según los resultados obtenidos en los tres ensayos, se podría concluir que la adición de semillas en avanzado estado de maduración fenólica tras la fermentación alcohólica mejora las propiedades antioxidantes del vino.

## **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE FIBRA DIETÉTICA DE BACTRIS GASIPAES (CHONTILLA/CHONTA) DE LA ZONA DE QUEVEDO-ECUADOR, CONSIDERANDO DIFERENTES ESTADOS FISIOLÓGICOS**

Sánchez Llaguno SN<sup>3</sup>, Medina Medina MC<sup>2</sup>, Guapi Álava GM<sup>1</sup>, Guerron Troya VA<sup>1</sup>, Neira Mosquera JA<sup>2,3</sup>

1 Universidad de Córdoba, España. 2 Universidad Técnica Estatal de Quevedo-UTEQ, Ecuador. 3 Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Ecuador.

### **INTRODUCCIÓN**

El Bactris gasipaes tiene un alto valor nutritivo, debido a su contenido de precursores de vitamina A, aporte energético, fibra y la calidad de los ácidos grasos. De acuerdo a su composición química, posee alto contenido de potasio y otros componentes básicos para la nutrición humana. El presente trabajo de investigación se basó en la determinación del contenido de fibra dietética presente en el Bactris gasipaes (chontilla/chonta) mediante el método enzimático gravimétrico - AOAC 985.29 para lo cual se emplearon muestras de 100 gramos de Bactris gasipaes (chontilla /chonta) en dos estados fisiológicos madura y semimadura. Se evaluaron las características nutricionales del pericarpio del fruto mediante análisis fisicoquímicos como: pH, humedad, cenizas y fibra dietética para determinar la factibilidad del procesamiento en la elaboración de una harina en base al contenido de fibra dietética con fines alimentarios. Esta investigación concluye que los diferentes tratamientos presentaron contenido de fibra dietética la cual puede ser aprovechable para posibles usos en el campo nutricional.

### **OBJETIVOS**

Evaluar la factibilidad de procesamiento del pericarpio de Bactris gasipaes con fines alimentarios considerando tres variedades (roja, amarilla y chontaduro) en base al contenido de fibra dietética para establecer características nutricionales (cantidad de FD) considerando dos estados fisiológicos de la chontilla/chonta (semimadura y madura).

### **MÉTODOS**

Para el estudio se emplearon 10000 gramos de cada una de las variedades evaluadas de Bactris gasipaes en estado semimadura y madura, las muestras fueron lavadas con agua destilada y sumergidas en una solución de hipoclorito al 2%. Luego se procedió a tomar 100, 200 y 1000 gramos para 6 tratamientos y 3 repeticiones. Respecto a la determinación de fibra dietética total se empleó una combinación del procedimiento enzimático gravimétrico basado en el método 985.29 AOAC. Técnica que consiste en: desgrasar la muestra y retirar el exceso de azúcares. El Buffer Fosfato 0,006 M a un pH=6,0. Amilglucosidas a termoestable (baño 100°C, 15 minutos), se realiza un primer enfriamiento y se lleva a pH 7,5. Se agrega protease y se incuba por 30min a 60°C, un segundo enfriamiento y se lleva a pH 4,0 a 4,6 se digiere con glucoamilasa a 60°C por 30 minutos, se precipita los polisacáridos solubles por agregado de etanol caliente hasta alcanzar 78 a 80%, se filtra por crisol filtrante con Celite. Se lava

con alcohol 78%, alcohol 95% y acetona. Se seca y se procede a pesar y corregir el residuo por contenido de proteína y cenizas.

Para la composición nutricional se realizaron análisis fisicoquímicos de pH, humedad, fibra dietética y cenizas para determinar el posible uso de industrialización del pericarpio.

## RESULTADOS

Con respecto a las variedades de *Bactris gasipaes* se determinó pH con valores para Chontilla roja 5,75; Chontilla amarilla 5,67 y Chontaduro 6,12. En humedad Chontaduro obtuvo 57,68%, Chontilla roja y Chontilla amarilla presentaron valores de 40,10 % y 23,98 % respectivamente. En fibra dietética se obtuvieron para Chontilla roja 17,37 %; Chontilla amarilla 21,64 %, y Chontaduro 20,4 % valores considerables.

En referencia al estado fisiológico los valores obtenidos en pH Semimadura 5,72 y Madura 5,81. En humedad Madura 35,69% y Semimadura 41,38%, respecto a cenizas, Semimadura 0,98 y Madura 1,16. En fibra dietética se obtuvo Semimadura 20,25% y Madura 20,47%.

En lo que concierne a la harina del *Bactris gasipaes* se obtuvo 14,36% de Humedad y en cenizas la harina obtenida del chontaduro presentó valores de 1,63 que son superiores a los valores establecidos en la Normativa.

## DISCUSIÓN

Al comparar valores de fibra dietética con los rangos (5,3-9,7) declarados por Blanco Metzler, Montero Campos, Fernández Piedra y Mora-Urpí en su estudio contribución de la fruta de la palma de Pejibaye a la nutrición humana, tanto a<sub>0</sub> (Chontilla roja)=17,37, a<sub>1</sub> (Chontilla amarilla)=21,64, y a<sub>2</sub> (Chontaduro)=20,4 obtuvieron valores superiores lo que indica que el *Bactris gasipes* contiene un porcentaje considerable de fibra dietaria presente en la cáscara del fruto.

## CONCLUSIONES

Se determinó que el Chontaduro tuvo mejores resultados en pH, humedad, fibra dietética; factores que permiten obtener una mayor factibilidad en el procesamiento del pericarpio; mientras que la Chontilla amarilla destacó en los resultados respecto a Fibra Dietética.

El estado fisiológico maduro presentó mejores características en pH, Humedad, Cenizas y el contenido de fibra dietética demuestra buenas características alimenticias.

El rendimiento de la harina obtenida del pericarpio del *Bactris gasipaes* el Chontaduro alcanzó un valor de fibra dietética total de 9,14 % del cual el 1,45 % corresponde a fibra soluble y el 7,69 % corresponde al valor de fibra insoluble presentando este último características beneficiosas nutricionalmente.

## DEVELOPMENT OF A FUNCTIONAL INGREDIENT FROM SHRIMP WITH BIOACTIVE AND TECHNOLOGICAL FUNCTIONALITY

Gómez Estaca J, Lopez Caballero ME, Baccan GC, Calvo M, Montero P, Gómez Guillén MC

*Institute of Food Science, Technology and Nutrition (ICTAN-CSIC).*

## INTRODUCCIÓN

The crustacean processing industry produces a large amount of waste annually, including cephalothorax and cuticles from

peeling. This waste can be a source of functional compounds such as carotenoids and polyunsaturated fatty acids (Takeung-wongtrakul et al., 2012, 2015). As consumers demand food products with a low amount of synthetic additives, research on new alternatives from natural origin is of interest. However, lipid extracts are not soluble in water, hindering its application in aqueous food matrices and bioactivity. Encapsulation offers an effective means of improving these properties (Gómez-Estaca et al. 2017).

## OBJETIVOS

The objective of the present work is to obtain and encapsulate a lipid extract from shrimp waste (LE). The chemical composition, bioactivity (antioxidant and anti-inflammatory) and technological functionality (suitability for aqueous food applications) were evaluated.

## MÉTODOS

Lipid extract was obtained by extraction in ethyl acetate and subsequent solvent evaporation. Fatty acid composition was determined by GC-MS.  $\alpha$ -Tocopherol and cholesterol contents were determined by HPLC-MS. Encapsulation was carried out in a Büchi B-290 mini spray dryer using maltodextrin as wall material. The anti-inflammatory activity was estimated from the determination of the production of nitric oxide by the RAW 264.7 cell line in the presence of lipopolysaccharide. Antioxidant activity was determined by a photochemiluminescence assay in a Photochem® apparatus. The water solubility of encapsulated LE was determined gravimetrically after dissolution and centrifugation. Coloring capacity was evaluated after dissolving LE in water or incorporating it into gelatin gels. Color was determined in a Konica Minolta CM-3500d spectrophotometer.

## RESULTADOS

Lipid extract presented an intense red color and was composed by fat ( $804 \pm 8$  mg/g),  $\alpha$ -tocopherol ( $126 \pm 1$  mg/g), cholesterol ( $65 \pm 1$  mg/g) and astaxanthin ( $7 \pm 1$  mg/g). The most abundant fatty acids were palmitic, linoleic, oleic, docosahexaenoic, and eicosapentaenoic. SFAs, MUFAs and PUFAs accounted for  $\approx 31\%$ ,  $\approx 25\%$ , and  $\approx 44\%$  of the total amount of fatty acids, respectively. Encapsulated LE was completely soluble in water, with a homogeneous reddish color, contrary to non-encapsulated LE. This was also true for LE-added gelatin gels. Encapsulated LE exerted anti-inflammatory activity at concentrations  $\geq 100$   $\mu\text{g/mL}$ , as well as lipophilic and hydrophilic antioxidant activity. In contrast, non-encapsulated LE did not show any of these bioactivities when dispersed in water.

## DISCUSIÓN

The antioxidant and anti-inflammatory activities are attributed to PUFAs, astaxanthin and/or  $\alpha$ -tocopherol, whereas the intense red color and hence the coloring capacity is due to astaxanthin. Functionality improvement thanks to encapsulation is derived from increased solubility (Gómez-Estaca et al., 2017).

## CONCLUSIONES

According to its composition (polyunsaturated fatty acids,  $\alpha$ -tocopherol and astaxanthin), LE is a promising food ingredient with technological and bioactive functionalities. Furthermore, these functionalities were improved thanks to spray drying encapsula-

tion. From a technological point of view, encapsulated LE is efficiently dispersed in aqueous food matrices, providing them with an attractive reddish color. From a bioactive point of view, it presents antioxidant and anti-inflammatory activities.

## DIETARY FIBER AND MINERAL ELEMENTS PROFILE IN TWO STAGE FLOWERS OF OPUNTIA OPUNTIA MACRORHIZA (ENGELM)

Ciudad Mulero M<sup>1</sup>, Chahdoura H<sup>2</sup>, Adouni K<sup>2</sup>, Fernández Ruiz V<sup>1</sup>, Cámara M<sup>1</sup>, Achour, L<sup>2</sup>

1 Department of Nutrition and Food Science, Faculty of Pharmacy, Complutense University of Madrid (UCM), Madrid, Spain. 2 Laboratoire de Recherche Bioressources: Biologie Intégrative & Valorisation, Université de Monastir, Tunisia.

### INTRODUCCIÓN

Opuntia genus includes more than 1500 species of cactus (Cactaceae family) (Abdel-Hameed et al., 2014), which are widely distributed through America, Europe (Mediterranean countries) and Africa. The plant genus Opuntia has proved to be an important source of nutritional and functional compounds, because of the diversity of biochemical compounds content with pharmacological properties (Ammar et al., 2018). Moreover, flowers could also be used, instead of being discarded, as it currently occurs, for their high nutritional value, as sources of minerals and dietary fiber.

### OBJETIVOS

The aim of this work was to explore the fiber and mineral composition of Opuntia macrorhiza flowers at two stage of maturation: flowering stage (F1) and post floral stage (F2).

### MÉTODOS

Dietary Fiber content (Total, soluble and insoluble) was determined according to the AOAC enzymatic-gravimetric methods (993.19 and 991.42) as previously described by Horwitz and Latimer, (2005). Mineral elements analysis was determinate following the procedure described by Fernández-Ruiz et al. (2011).

### RESULTADOS

The major differences in the two stages of maturation were observed in dietary fiber and mineral contents. The post-flowering stages (F2) present the highest dietary fiber content (mainly as insoluble fraction with 50.86 g/100g dw). Regarding the microelements composition, Fe, Cu, Mn and Zn were detected in F1 and F2, being zinc and copper higher at the post-flowering maturity stage (25.16 and 21.53 mg/100gdw, respectively).

### CONCLUSIONES

The Opuntia macrorhiza flowers in different ripening stages showed statistically significant differences in dietary fiber and mineral profiles. From a nutritional point of view, the post flowering stage (F2) highlight due to it dietary fiber fraction and microelement composition.

## DISEÑO DE UNA HAMBURGUESA DE POLLO, CON ELEMENTOS VEGETALES AÑADIDOS, CON DIVERSOS BENEFICIOS PARA LA SALUD

De Cangas Morán R, Jesús Navas, Hernández Monzón CA<sup>3</sup>, Llavona Fernández A, Lopez Sela de Ardás P, Brime Casanueva I, Bahamonde JR

Fundación Alimenta Tu Salud. Oviedo, España; Departamento de Biotecnología de la Universidad de Cantabria. Santander. España; Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana. Cuba; Departamento de Medicina. Escuela de Enfermería. Universidad de Oviedo. España; Área de Fisiología. Departamento de Biología Funcional. Universidad de Oviedo. Oviedo. España; Área de Fisiología. Departamento de Biología Funcional. Universidad de Oviedo. Oviedo. España; Escuela Universitaria Padre Ossó. Universidad de Oviedo. Oviedo. España.

### INTRODUCCIÓN

La organización mundial de la salud ha advertido del riesgo para la salud que supone el consumo de productos cárnicos procesados. La evidencia científica es cada vez mayor acerca del efecto protector respecto a diversas enfermedades crónicas derivado del consumo de ciertos elementos presentes en los vegetales como los polifenoles. Las hamburguesas son alimentos universalmente consumidos y muy aceptados por la población pero se consideran un producto procesado. El diseño de hamburguesas modificadas más saludables puede ser una medida de salud pública.

### OBJETIVOS

Elaborar una hamburguesa modificada que se diferencia claramente en su composición de los clásicos productos procesados

Probar en voluntarios humanos que el consumo habitual de esta hamburguesa modificada no incrementa ciertos marcadores de riesgo cardiovascular.

### MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos de pubmed según directrices de las guías PRISMA y en base a ello se seleccionaron una serie de ingredientes vegetales (más de 20 entre frutos secos, especias, hierbas aromáticas y cereales). En dos grupos de 17 voluntarios (un grupo consumía una hamburguesa normal pero sin sal y baja en grasa y el otro una hamburguesa modificada) se estudió el efecto en 4 semanas (consumiendo 6 raciones de hamburguesa por semana) en los niveles de hemoglobina glicosilada, LDL-colesterol, triglicéridos y proteína C reactiva ultrasensible.

### RESULTADOS

Se obtuvieron resultados estadísticamente significativos (en los individuos que consumían la hamburguesa modificada) en reducción de LDL-colesterol, Hemoglobina Glicosilada, triglicéridos y proteína C reactiva ultrasensible.

### DISCUSIÓN

Se trata de resultados estadísticamente significativos pero no muy relevantes desde el punto de vista clínico. Pero nos da una idea de que es posible elaborar hamburguesas que se alejen del concepto de producto procesado y perjudicial.

### CONCLUSIONES

La incorporación a la dieta habitual de una hamburguesa modificada enriquecida en elementos vegetales ricos en antioxidantes y fibra no es perjudicial desde el punto de vista cardiovascular y metabólico.

## DORADO PERO NO PASADO. ¿SUFICIENTE PARA EVITAR LA FORMACIÓN DE ACRILAMIDA EN PATATAS FRITAS?

Mesías M, Delgado Andrade C, Sánchez Moyano M, Morales FJ

*Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN, CSIC).*

### INTRODUCCIÓN

Según la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), la presencia de acrilamida en los alimentos incrementa el riesgo de desarrollar determinados tipos de cáncer.<sup>1</sup> Las patatas fritas son una de las principales fuentes de exposición a acrilamida por los altos niveles de precursores (azúcares reductores y asparagina) en la patata fresca y las temperaturas aplicadas durante la fritura.<sup>2</sup> Debido a la relación acrilamida-color en el producto frito, diferentes Agencias de Seguridad Alimentaria, con el mensaje "dorado pero no pasado", recomiendan al consumidor controlar el color evitando tostar en exceso las patatas fritas como medida para reducir la ingesta de acrilamida.

### OBJETIVOS

Determinar el contenido de acrilamida en patatas fritas preparadas en hogares españoles y estudiar su relación con el color, con el objetivo de comprobar si el control de este parámetro es una medida suficiente para prevenir la formación de acrilamida.

### MÉTODOS

73 voluntarios fueron reclutados aleatoriamente de 3 zonas geográficas de España (Valencia, Madrid y Badajoz). Los participantes eran adultos responsables de la preparación de alimentos en sus hogares. Se pidió a los voluntarios que cocinaran patatas fritas en sus casas, siguiendo sus hábitos de fritura, sin ningún tipo de recomendación sobre qué patata utilizar, cómo manipularla o cómo freirla. La única recomendación fue no utilizar patatas congeladas y evitar el corte en rodaja. Los participantes proporcionaron a los investigadores una patata fresca, donde se determinó el contenido en azúcares reductores (espectrofotometría) y asparagina (GC-FID) y las patatas fritas, para determinar el color (espectrofotómetro Hunterlab) y el contenido en acrilamida (HPLC-MS/MS). Se utilizó el programa SPSS para el tratamiento estadístico.

### RESULTADOS

Los niveles de acrilamida en las 73 muestras de patatas fritas elaboradas en los hogares españoles oscilaron entre 24 y 3641 µg/kg, con un valor medio de 644 µg/kg. Tanto el contenido en asparagina (0.81-5.82 g/kg) como el de azúcares reductores (<0.6-18.77 g/kg) en la patata fresca no se correlacionaron con los niveles de acrilamida en las patatas fritas ( $p > 0.05$ ). Tampoco se observó una correlación estadísticamente significativa con la medida del color en el producto frito ( $\text{Índice E} = L2 + a2 + b2$ )<sup>1/2</sup>. Si bien el 80% de las patatas clasificadas como "tostadas" presentaron niveles de acrilamida superiores a los recomendados para este tipo de alimentos (500 µg/kg)<sup>3</sup>, también lo hicieron el 36% de las muestras consideradas como "doradas".

### DISCUSIÓN

La ausencia de correlación entre el color de la patata frita y los niveles de acrilamida implica que sólo el control del pardeamiento no es suficiente para prevenir la formación de este contaminante durante el proceso de fritura.

## CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio demostraron que, en un escenario de total variabilidad en relación a los hábitos de fritura en los hogares españoles, los niveles de precursores de acrilamida en la patata fresca no son los únicos responsables de la formación de este compuesto durante el proceso de fritura. El color, además, no es un predictor directo del contenido de acrilamida en la patata frita. Otros factores como el tipo de corte y el grosor deberían tenerse en cuenta para controlar los niveles de este contaminante en el producto frito. En definitiva, la recomendación "dorado pero no pasado" y, por tanto, una clasificación según el color, no es suficiente para mantener niveles seguros de acrilamida en las patatas fritas.

## EFFECTO DE LA GRASA LÁCTEA EN LA BIODISPONIBILIDAD $\beta$ -CRİPTOXANTINA. ESTUDIO PILOTO DE SUPLEMENTACIÓN CON ZUMO DE MANDARINA Y YOGURT

Stinco CM<sup>1</sup>, Benítez González AM<sup>1</sup>, Hernanz Vila D<sup>2</sup>, Vicario IM<sup>1</sup>

*1 Lab. Color y Calidad de Alimentos. Área de Nutrición y Bromatología. Fac. Farmacia, Universidad de Sevilla. Sevilla. 2 Dpto. Química Analítica. Fac. Farmacia, Universidad de Sevilla. Sevilla.*

### INTRODUCCIÓN

Estudios in vitro e in vivo han puesto de manifiesto el papel relevante de la  $\beta$ -criptoxantina en la prevención de la osteoporosis, estimulando las células osteoblásticas e inhibiendo la destrucción de hueso. La  $\beta$ -criptoxantina es un carotenoide provitámico, que debe ser ingerido en la dieta. Sus principales fuentes son la mandarina o el pimiento rojo. El desarrollo de alimentos funcionales que maximicen la biodisponibilidad de  $\beta$ -criptoxantina de sus fuentes naturales, como los zumos de naranja y mandarina, parece una estrategia adecuada para la prevención de la osteoporosis.

### OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la adición de grasa láctea en la biodisponibilidad de la  $\beta$ -criptoxantina tras suplementar la dieta con zumo de mandarina en presencia/ausencia de grasa láctea (yogurt).

### MÉTODOS

En el estudio piloto participaron 10 voluntarias sanas aleatorizadas en dos grupos. Se realizó un periodo previo de lavado (10 días) con una dieta exenta de  $\beta$ -criptoxantina tras el cual se suplementó la dieta habitual durante 10 días con 500 ml de zumo de mandarina en el grupo I, o el zumo consumido simultáneamente con yogurt natural (grupo II). La ingesta del suplemento se realizó entre comidas. Se tomaron muestras de sangre en ayunas los días 0 (inicio) y 11 (al finalizar). La biodisponibilidad de la  $\beta$ -criptoxantina se evaluó mediante el análisis de carotenoides a nivel plasmático por HPLC. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético de Experimentación de la Universidad de Sevilla.

### RESULTADOS

El nivel inicial de  $\beta$ -criptoxantina en el plasma de las voluntarias fue de  $0.618 \pm 0.462$  µg/ml. Tras suplementar la dieta con 3

mg/día de  $\beta$ -criptoxantina (500 mL de zumo de mandarina pasteurizado), los niveles en plasma se incrementaron en ambos grupos ( $p < 0,001$ ). En el grupo I los niveles finales fueron de  $1.700 \pm 0.583$  ug/ml, lo que supone un incremento relativo de  $3.7 \pm 2.1$  veces respecto al nivel inicial, mientras que en grupo II el contenido final fue  $3.271 \pm 0.914$  ug/ml, con un incremento relativo de  $5.7 \pm 5.2$ . Se observó una relación, que se ajusta a una ecuación polinómica de orden 2, entre los niveles iniciales de  $\beta$ -criptoxantina en plasma y el incremento relativo en ambos grupos ( $R^2 = 0.87$ ; y  $R^2 = 0.93$  respectivamente).

## DISCUSIÓN

La presencia de grasa láctea no parece afectar a la biodisponibilidad de  $\beta$ -criptoxantina, lo que está en concordancia con estudios previos que sugieren que esta xantofila es mejor absorbida de sus fuentes naturales que otros carotenoides por su menor hidrofobicidad.

## CONCLUSIONES

El zumo de mandarina es una buena fuente de  $\beta$ -criptoxantina. La suplementación diaria con dos vasos de zumo de mandarina (equivalentes a 3 mg/día  $\beta$ -criptoxantina) durante 10 días aumentan significativamente (entre 4 y 6 veces) los niveles en plasma de este carotenoide pro-vitamínico. La biodisponibilidad de  $\beta$ -criptoxantina de esta fuente, no se ve afectada por la presencia de grasa láctea. Los resultados obtenidos indican que el incremento de  $\beta$ -criptoxantina en plasma tras la suplementación, podría estar relacionado con los niveles iniciales del individuo, es decir el incremento es mayor cuando los niveles iniciales son bajos y a partir de ciertos niveles en plasma el incremento se estabiliza.

## EFFECT OF DIFFERENT CONDITIONS ON THE EXTRACTION OF COLORED COMPOUNDS IN POMEGRATE

Arjona Mudarra P, Villanova Estors R, Frigola A, Esteve MJ  
*Universitat de València. Área de Nutrición y Bromatología. Burjassot. España.*

## INTRODUCCIÓN

The increased consumption of products rich in antioxidants like pomegranate it is a fact. The production of pomegranate juice generates large quantities of waste that constitute a source of bioactive compounds. These bioactive compounds can be obtained by conventional methods. Pomegranate juice colour is an important quality attribute in pomegranate marketing and processing. In addition, some bioactive compounds are characteristic for their colour, such as anthocyanins or carotenoids.

## OBJETIVOS

Therefore, the aim of this study is to determine the colour of juice and pomegranate extracts and establish the relationships between colour and their bioactive components.

## MÉTODOS

Colour was measured in juice and extract of pomegranate using a ColorQuestXE Chroma Meter (HunterLab, Reston, United States). Colour was assessed according to the Commission Internationale de l'Éclairage (CIE) and expressed as  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ . Coordinate  $L^*$  indicates lightness, taking values within the range 0–100 (black–white, respectively), and  $a^*$  and  $b^*$  are the chromatic co-

ordinates, green–red and blue–yellow coordinates, respectively. The  $a^*$  value represents red colour when positive and green when negative, whereas positive  $b^*$  is for yellow colour and negative one for blue colour. Colour results (mean  $\pm$  standard error) were the mean of 3 determinations for each sample.

## RESULTADOS

The increase in the green–red coordinate,  $a^*$ , is doubtlessly related to increased biosynthesis and the accumulation of anthocyanin pigments, which are responsible for the intense red colour of ripe pomegranate fruits. The characteristic garnet colour of pomegranate juice is presented with high  $a^*$  values and low  $b^*$  and  $L$  values. The highest  $a^*$  values was 45.64. The extracts present different coloration showing higher  $L$  values than juice. However,  $a^*$  values were lower.

## CONCLUSIONES

The study shows high values of  $a^*$  in juice, which shows the existence of anthocyanins in it. However, the extracts obtained have lower values. Therefore, considering the intense colour of pomegranate juice and the different colorations of its extracts could be employed as natural colorants

## EFFECT OF ORANGE BY-PRODUCTS ON INFLAMMATORY INDICATORS IN A DSS MOUSE MODEL

Pacheco MT<sup>1</sup>, Vezza T<sup>2</sup>, Diez Echave P<sup>2</sup>, Utrilla P<sup>2</sup>, Villamiel M<sup>1</sup> and Moreno FJ<sup>1</sup>

*1 Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) (CSIC-UAM), Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España. 2 Centro de Investigaciones Biomédicas en Red – Enfermedades Hepáticas y Digestivas (CIBER-EHD), Departamento de Farmacología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada. Granada, España.*

## INTRODUCCIÓN

Inflammation is a response triggered by damage to living tissues. The mechanisms involved in the initiation and perpetuation of inflammatory bowel disease (IBD) are not known exactly; however, there are mediators released in the early stages and may act as indicators of the disease. Colonic cytokines production and macroscopic indicators such as weight loss, reduction of food consumption, soft stools, among others, allow to evaluate the degree of IBD. Orange by-products (OBP) namely: fresh residue (FOR), dry residue (DOR), liquor (OL) and animal feed (AF), analysed in a previous study contain: phenols, pectin and/or furosine (Maillard reaction product). These compounds can show anti-oxidant, anti-bacterial and anti-cancer effect, but its anti-inflammatory activity is still little studied.

## OBJETIVOS

In consequence the aim of this work was to study the effect of OBP ingestion on IBD, using a DSS mice model; which exhibits similar characteristics to those present in human Crohn's disease.

## MÉTODOS

2-Furoylmethyl-Amino Acids (2-FM-AA) were analyzed by ion-pair RP-HPLC-UV, and monosaccharides through hydrolysis with 2 M trifluoroacetic acid and subsequent formation of trimethylsilyloximes derivatives, by GC-FID. Male C57BL/6 mice (Janvier, St Berthevin Cedex, France) were distributed in 7 groups: healthy,

DSS control, FOR, DOR, OL, AF and Citrus pectin (CP) (CE-AMSA, O Porriño, Spain) was used as standard. Animals pre-treatment start 15 days before induction of colitis with DSS (2,7%) on drinking water. On day 22, animals were euthanized and colon samples were obtained. Macroscopic indicators were observed every day (body weight, food consumption, disease activity index (DAI)), and tissue pro-inflammatory cytokines and intestinal protective proteins were determined by Real-Time quantitative PCR (EcoTM Real-Time PCR System, Illumina, CA, USA).

## RESULTADOS

Weights lost was high for DSS control group and CP, AF and FOR significantly reduced the drop. In addition, FOR and CP groups, presented low disease activity index (DAI) values vs. DSS control group ( $p < 0.05$ ). On the contrary, DOR and OL groups showed a DAI value similar to non-treated groups. Colonic weight/length ratio was significantly less in all the OBP or CP treated mice vs the DSS group. Colonic inflammatory cytokines expression as TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6 and NOS were significantly reduced in AF and CP group and expression of protein with intestinal barrier functions as ICAM I, MUC 3, occludin, and ZO-1 were also positively modified in mice treated with FOR, AF and CP ( $p < 0.05$ ).

## DISCUSIÓN

Analyzing the consumption effect of AF vs. CP; CP intake allowed to obtain, a better anti-inflammatory response, which could be due to its greatest content of soluble dietary fiber SDF and N-fructosyl-lysine.

## CONCLUSIONES

In general, CP and AF intake allowed to obtain a better anti-inflammatory response in DSS model of IBD compared with other OBP products assayed, which could be due to its greatest content of furosine. The product namely FOR also show a beneficial effect in some parameters measured probably due at its biggest phenols content. The evaluated indicators underline the potential role of pectin and Maillard reaction compounds in ameliorating some IBD symptoms. However, in order to reach more accurate conclusions, the analysis of additional biochemical indicators should be conducted.

## EFFECTS OF AN AGED BLACK GARLIC EXTRACT IN ADIPOSE TISSUE OF SD RATS FED WITH A HIGH FAT/SUCROSE DIET

González Hedström D<sup>1,2</sup>, Amor S<sup>1</sup>, Martín Carro B<sup>1</sup>, Inarejos García AM<sup>2</sup>, Almodóvar P<sup>2</sup>, Granado M<sup>1,3</sup>

1 Dpto Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid.  
2 Pharmactive Biotech Products. 3 CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición.

## INTRODUCCIÓN

Obesity is associated with increased adiposity which induces a condition of low-grade inflammation and the development of insulin resistance in the long term<sup>1</sup>.

Aged black garlic (ABG) decreases adiposity and ameliorates some of the cardiometabolic alterations associated to metabolic syndrome<sup>2</sup>, including an improvement of the lipid profile and insulin sensitizing effects<sup>3</sup>. However the mechanisms by which ABG exerts these protective effects are poorly understood.

## OBJETIVOS

The aim of this work was to analyse the mechanisms by which ABG decreases fat mass accrual in rats fed high fat/high sucrose diet.

## MÉTODOS

Pharmactive Biotech Products S.L. provided ABG10+<sup>®</sup> samples, the name of their aged black garlic extract in powder, and they were physical-chemical characterized.

3-months-old male Sprague Dawley rats were fed ad libitum either a standard chow (n=12) or a high fat/high sucrose diet for twelve weeks (n=24). Half of the animals (n=12) were treated with ABG10+<sup>®</sup> orally (250 $\mu$ g/kg) during their last month of life. All animals were sacrificed at 6 months of age by decapitation under anaesthesia. The epididymal visceral, lumbar subcutaneous, brown and periaortic adipose tissue were immediately removed and weighed. Subsequently, all tissues were stored at -80 $^{\circ}$ C for later analysis of gene expression by quantitative real-time PCR.

## RESULTADOS

ABG10+<sup>®</sup> treatment decreased body weight and lumbar subcutaneous and brown adipose tissues depots whereas it did not modify visceral adiposity.

Regarding q-PCR results, mRNA levels of  $\beta$ 3-adrenergic receptor, IL-1 $\beta$  and IL-6 were increased in epididymal adipose tissue of ABG treated rats compared to non-treated ones.

A downregulation of LPL, PPAR- $\gamma$  mRNA levels, and an upregulation in HSL mRNA levels were found in lumbar subcutaneous adipose tissue.

In brown adipose tissue, ABG treatment increased mRNA levels of insulin receptor (Ins-R) and GLUT-4 receptor and decreased the PPAR-  $\gamma$  ones. It also increased the mRNA levels of UCP-1 and  $\beta$ 3 adrenergic receptor.

## DISCUSIÓN

Decreased LPL gene expression in subcutaneous adipose tissue from ABG10+<sup>®</sup> treated rats may decrease lipid uptake and fat deposition, inducing a decrease in its weight. Increased expression of UCP-1 in brown adipose tissue could be translated into increased thermogenesis and thus lower weight of this adipose tissue depot.

## CONCLUSIONES

ABG administration decreases body weight and adiposity in diet induced obese rats through modifications in the gene expression of different markers related to insulin sensitivity and fat metabolism. Due to its natural precedence, this treatment can be used as an alternative to pharmacological ones against obesity with less side effects.

## EFFECTS OF AN AGED BLACK GARLIC EXTRACT IN BODY WEIGHT AND LIPID PROFILE OF SD RATS FED WITH A HIGH FAT/SUCROSE DIET

González Hedström D<sup>1,2</sup>, Martín Carro B<sup>1</sup>, Amor S<sup>1</sup>, Inarejos García AM<sup>2</sup>, Almodóvar P<sup>2</sup>, Granado M<sup>1,3</sup>

1 Dpto Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid.  
2 Pharmactive Biotech Products. 3 CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición.

## INTRODUCCIÓN

Nowadays, the increased life expectancy together with the sedentary lifestyle and consumption of foods rich in saturated fats

and added sugars have exposed people from developed countries to emerging health problems. Finding a drug with no side effects is a goal for many pharmaceutical companies, so the use of natural products is interesting. Several studies have reported beneficial effects of aged black garlic (ABG) preventing some of the cardiometabolic alterations related to metabolic syndrome<sup>1</sup> and having a beneficial role on the improvement of the lipid profile and insulin sensitization in an obesity and/or diabetes context.

## OBJETIVOS

The aim of this work was to analyse the effects of ABG treatment in the metabolic alterations induced by a high fat/high sucrose diet in rats.

## MÉTODOS

Samples of aged black garlic extracts marketed under the brand name ABG10+® were provided by Pharmactive Biotech Products S.L. in powder, and they were physical-chemical characterized.

3-months-old male Sprague Dawley rats were fed ad libitum either a standard chow (n=12) or a high fat/high sucrose diet for twelve weeks (n=24). Half of the animals (n=12) were treated with ABG10+® orally (250µg/kg) during their last month of life. One week before sacrifice, all rats were subjected to an Oral Glucose tolerance test. All animals were sacrificed at 6 months of age by decapitation under anaesthesia. Lipid profile, insulin, adiponectin and leptin circulating levels were quantified in the serum and the gene expression of neuropeptides and receptors involved in food intake regulation were assayed in the hypothalamus by quantitative real-time PCR.

## RESULTADOS

ABG treatment significantly decreased body weight, caloric intake, LDL-cholesterol, triglycerides, insulin and leptin serum levels, and increased HDL-cholesterol and adiponectin concentrations. The increase of glycaemia after a bolus of oral glucose was lower in treated rats compared to non-treated ones. In the hypothalamus, ABG treatment induced an increased gene expression of the anorexigenic neuropeptide POMC and a decreased gene expression of the leptin receptor ObR in ABG treated rats compared to non-treated rats.

## DISCUSIÓN

The increase gene expression of the anorexigenic neuropeptide POMC in the hypothalamus of ABG10+® treated rats could be responsible for the decrease in the caloric intake, which may explain, at least in part, the lower body weight and the improved lipid profile.

## CONCLUSIONES

Treatment with a concentrated extract of S-allyl cysteine obtained from ABG decreases the caloric intake in diet induced obese rats, with this fact being translated into a lower body weight, through an increased expression of anorexigenic neuropeptides in the hypothalamus. These induce an improvement of the lipid profile of the obese-induced animal. These findings may help in the search of more natural anti-obesity treatments as an alternative to the pharmacological ones that, in general, are related to higher side effects.

## EL ACEITE DE SEMILLAS DE GIRASOL TERMO-OXIDADO ALTERA EL METABOLISMO LIPÍDICO Y EL ESTATUS OXIDATIVO DE RATAS EN CRECIMIENTO

Ramos C<sup>1</sup>, Macri E<sup>1</sup>, González PM<sup>2,3</sup>, Pellegrino N<sup>4</sup>, Giacomino S<sup>4</sup>, Puntarulo S<sup>2,3</sup>, Friedman S<sup>1</sup>

1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología, Bioquímica General y Bucal. 2 Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Físicoquímica. 3 CONICET-Universidad de Buenos Aires. Instituto de Bioquímica y Medicina Molecular (IBIMOL). 4 Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Bromatología. Buenos Aires, Argentina.

## INTRODUCCIÓN

En Argentina, el aceite de semillas de girasol (AG) es el más utilizado en el sector gastronómico y en los hogares. Sin embargo, su forma de utilización y consumo (crudo, cocido o frito) afectan en forma diferencial tanto al alimento como a la salud del consumidor. La reutilización de AG en repetidas frituras puede ocasionar modificaciones en su calidad, pérdida de valor nutritivo y la acumulación de compuestos resultantes del deterioro oxidativo de los ácidos grasos. A nivel de la fisiología del consumidor, el alto consumo de alimentos fritos se ha relacionado con el desarrollo de enfermedades crónicas, alteraciones metabólicas y hepáticas. Dado que el hígado es un órgano clave en el metabolismo, el estudio del estrés oxidativo podría ser de utilidad para determinar los efectos de la fritura sobre la salud.

## OBJETIVOS

Estudiar el efecto del consumo aumentado de AG crudo o termo-oxidado sobre el metabolismo lipídico y el estatus oxidativo en ratas en crecimiento.

## MÉTODOS

Ratas macho Wistar de 22±1 días (n=25) recibieron durante 8 semanas una de 3 dietas: i) control (C); dieta comercial; 5% p/p grasa, ii) una dieta suplementada al 13% p/p con AG (AG) y iii) una dieta suplementada al 13% p/p con AG termo-oxidado por calentamiento discontinuo a 180°C durante 40h (AGX). Los criterios de elección de AGX a t=40 fueron: contenido de compuestos polares, acidez y deterioro en el perfil de ácidos grasos (ácidos grasos saturados y trans) luego de someter al AG a 180°C durante 20, 40 o 60h. A tiempo final los animales se eutanasiaron y se obtuvieron los hígados. La capacidad de generación de especies reactivas fue determinada en homogenizados de hígado en presencia de 2',7' diclorodihidrofluoresceína diacetato (DCFH-DA, U.A./min/mg prot), por fluorimetría y la actividad de la enzima catalasa (pmol CAT/mg prot) fue evaluada por espectrofotometría. Con esta información se estableció el índice de Especies Dañinas/Protectoras mediante el cociente DCFH-DA/CAT. En plasma, se midió por cromatografía gaseosa el perfil de lípidos y por métodos enzimáticos estandarizados (Roche Diagnostics-Mannheim) el perfil lipídico-lipoprotéico (col-T; TG; col-noHDL y col-HDL) mg/dl. (Anova.SNK).

## RESULTADOS

En hígado, los grupos experimentales aumentaron la velocidad de oxidación de la DCFH-DA (C=1.7±0.1 < AG=3.15±0.07 < AGX=4.08±0.08; p<0.001). La actividad de la enzima CAT resultó significativamente mayor, de forma tal que AG=2.8±0.2 > C=1.63±0.08 > AGX=1.1±0.1 (p<0.001). El índice DCFH-DA/CAT calculado fue C(1.1±0.1) = AG(1.11±0.08) < AGX(3.8±0.4); p<0.001. El perfil de lípidos en plasma demostró un mayor contenido de áci-

dos grasos saturados y trans, y una disminución significativa de los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) en AGX. El perfil lipídico-lipoprotéico presentó un aumento del col-T en AGX= 78±8 con respecto a AG=64±6 y C=66±10 ( $p<0.01$ ) a expensas del col-noHDL AGX=29±6 > AG=18±4; C=19±3 ( $p<0.01$ ); las dietas suplementadas al 13% p/p aumentaron el col-HDL (AG=46±4; AGX=48±6) con respecto al C=37±6 ( $p<0.01$ ). No se observaron diferencias significativas en los TG ( $p>0.05$ ) entre los diferentes grupos.

## CONCLUSIONES

El elevado consumo de AG, tanto crudo como termo-oxidado, generó especies reactivas evidenciadas a través del aumento de la velocidad de oxidación de la DCFH-DA. Sin embargo, el consumo de AG crudo llevó a un aumento en la actividad de la enzima CAT que previno el aumento en el índice DCFH-DA/CAT sugiriendo la preservación del daño a nivel celular. El consumo de AGX en cambio modificó desfavorablemente el índice DCFH-DA/CAT sugiriendo un efecto deletéreo celular. Además, el aceite modificado en su calidad alteró el perfil lipídico-lipoprotéico y el perfil de ácidos grasos plasmáticos de manera desfavorable. Estos resultados tienen implicancias nutricionales, especialmente en aquellos países donde se utilizan aceites ricos en AGPI sometidos a diversos grados de procesamiento y tratamiento térmico, particularmente a fritura discontinua, pudiendo ocasionar alteraciones metabólicas con riesgo para la salud.

## EL GARBANZO COMO ALTERNATIVA A LA SOJA EN LA ELABORACIÓN DE SUSTITUTOS LÁCTEOS FERMENTADOS

Martínez Maqueda D<sup>1</sup>, Teruel MR<sup>2</sup>, Martínez Portela C<sup>1</sup>, De Lorenzo C<sup>1</sup>

1 IMIDRA, Comunidad de Madrid 2 QualityFry, Madrid.

## INTRODUCCIÓN

El consumo de sustitutos lácteos vegetales ha aumentado considerablemente por motivos como su perfil nutricional saludable, adaptación a ciertas patologías relacionadas con lácteos y el auge de consumidores veganos. La soja se presenta como la única alternativa en la elaboración comercial de sustitutos de leches fermentadas y ciertos postres. No obstante, debido a su alto contenido en fitoestrógenos, no reúne las garantías suficientes en patologías con alta implicación hormonal. El garbanzo, por su composición nutricional y propiedades tecnofuncionales, constituye una interesante elección para el desarrollo de elaboraciones adecuadas a estos grupos, además de una novedosa alternativa a los productos existentes.

## OBJETIVOS

Desarrollo de formulaciones a partir de garbanzo, orientadas comercialmente como sustitutos de ciertos derivados lácteos. Evaluación físico-química y sensorial para la bebida fermentada de garbanzo en comparación con sus análogos lácteos y de soja.

## MÉTODOS

21 muestras de distintas variedades de garbanzo, procedentes del IMIDRA y de productores de la Comunidad de Madrid, fueron molidas en molinillo de cereales Fidibus (Komo). La composición proximal fue determinada por laboratorio agroalimentario independiente. La bebida de garbanzo se obtuvo por maceración de harina con agua de abastecimiento municipal en agitación or-

bita y posterior centrifugación. Su fermentación se desarrolló, tras tratamiento térmico, empleando como inóculo un producto comercial de soja fermentada e incubación a 43°C en horno de convección MyChef (Distform). Se realizaron determinaciones de texturometría mediante ensayo TPA (Texture Profile Analysis) en un equipo TA.XTPlus (Stable Micro Systems), un análisis sensorial de atributos por panelistas entrenados en productos lácteos y otro análisis de aceptación por panelistas semientrenados.

## RESULTADOS

Se presentan los resultados de composición proximal de una variedad de garbanzo Pedrosillano comercial frente al conjunto de muestras analizadas. Destaca su mayor contenido de lípidos (7,1 vs 6,0 g/100g) y calcio (1879,1 vs 1595,4 µg/g), respecto a la media de las variedades estudiadas. La determinación de pH muestra que se alcanza la misma acidez que en un producto de soja comercial (pH 4,4). Los resultados preliminares muestran una textura más consistente y parecida a la propia de yogures de leche de vaca, que la presentada por el producto de soja empleado como inóculo. Las pruebas sensoriales preliminares entre panelistas semientrenados arrojan una mayor aceptación frente al producto de soja equivalente. La descripción de atributos por parte del panel entrenado está en curso.

## DISCUSIÓN

La variedad de garbanzo Pedrosillano seleccionada presenta características adecuadas como sustrato del producto fermentado en base a su óptima fermentación, alcanzando un pH similar, gels más consistentes a los análogos de soja y una mayor aceptación organoléptica inicial.

## CONCLUSIONES

Se demuestra la viabilidad del empleo de garbanzo como fuente vegetal para la elaboración de sustitutos lácteos fermentados distintos a los presentes comercialmente de soja. La elección de una variedad de garbanzo Pedrosillano, junto con la optimización de las condiciones de elaboración (no mostradas), conducen a la obtención de un producto fermentado con mayor consistencia y aceptación organoléptica que el producto análogo de soja, siendo más parecidas a las propias del yogur de leche de vaca. Esta innovación abre las puertas al desarrollo comercial de opciones seguras desde un punto de vista nutricional para consumidores con patologías con alta implicación hormonal, a la vez que favorece la aparición de otras opciones alimentarias con un perfil saludable.

## EL POLIFENOL ÁCIDO GÁLICO INDUCE CAMBIOS EN EL PERFIL PROTEÓMICO DE CÉLULAS DE HEPATOCARCINOMA INFECTADAS CON EL VIRUS DE HEPATITIS C

Govea Salas M<sup>1</sup>, Rivas Estilla AM<sup>2</sup>, Rodríguez Herrera R<sup>1</sup>, Aguilar González CN<sup>1</sup>, Illiná A<sup>1,3</sup>, Morlett Chávez JA<sup>1</sup>

1 Departamento de Investigación en Alimentos, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Saltillo, Saltillo, Coahuila, México. 2 Departamento de Bioquímica y Medicina Molecular, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México. 3 Laboratorio y Cuerpo Académico de Nanobiociencias, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Saltillo, Saltillo, Coahuila, México.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, una gran variedad de productos naturales con moléculas bioactivas, son considerados benéficos para la salud. Un

ejemplo, el ácido gálico (AG), un polifenol natural obtenido de frutas y verduras. Tiene diversas aplicaciones en industria, donde se utiliza como aditivo para prevenir el deterioro oxidativo de alimentos y como suplemento antioxidante. Es por esto que se le han atribuido propiedades biológicas cardioprotectoras, anticancerígenas y antivirales. Siendo ésta última de relevancia en el presente trabajo debido a que el virus de hepatitis C (VHC) representa un problema de salud pública generando daños hepáticos graves aunados a los efectos secundarios del tratamiento.

## OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del polifenol AG sobre el proteoma de células hepatocarcinoma humano infectadas con el VHC (células Huh7-VHC).

## MÉTODOS

Las células Huh7-VHC se trataron con 200  $\mu$ M de AG durante 0-72 horas in vitro, se extrajeron proteínas totales y se resolvieron en geles de electroforesis bidimensional (2DE) para separarlas por punto isoeléctrico (pI) y peso molecular (PM) en SDS-PAGE-12%. Se realizaron tinciones con azul de Coomassie y tinciones con plata. Los geles se analizaron con el software PD-Quest-v8.0.1 para obtener los datos de las proteínas. Se analizó la expresión diferencial de proteínas y se elucidaron de acuerdo al pI-PM utilizando el software Expasy TagIdent para identificar las proteínas asociadas con el VHC.

## RESULTADOS

Se encontraron perfiles diferenciales proteómicos en células Huh7-VHC tratadas y no tratadas con AG a diferentes tiempos. Se identificaron perfiles que denotan una expresión basal de proteínas que posteriormente mostraron un perfil diferencial (35%), tales como proteínas de ciclo celular y de respuesta al estrés. También, a 24h con AG, se observó una sobreexpresión (30%) de proteínas implicadas en regeneración hepática y reparación de ADN. Después de 48h de tratamiento, aumentó (45%) la expresión de proteínas anti-apoptóticas, antivirales y anti-angiogénicas. Finalmente, a 72h con AG, identificamos una sobreexpresión (60%) de proteínas relacionadas con protección celular, supresión tumoral y función mitocondrial; mismas que son necesarias para la supervivencia celular después del daño en el ADN, actuando como posible represor viral.

## DISCUSIÓN

Se identificaron cambios en la expresión proteica de células Huh7-VHC tratadas con AG, generando información de mecanismos de patogénesis viral. Dicho efecto en las células expuestas, participa en procesos de respuesta al estrés, actividad antiviral, apoptosis, angiogénesis y supresión tumoral.

## CONCLUSIONES

Nuestro estudio identificó cambios en el proteoma de células Huh7-VHC en presencia de AG. Mismo que induce la expresión de proteínas necesarias para la supervivencia celular después del daño en el ADN, actuando como posible represor viral, ya que además disminuye la expresión de proteínas virales. Estos resultados permitirán identificar proteínas asociadas al VHC que podrían ser dianas para tratamiento. Por tal motivo, el AG podría ser un candidato potencial como adyuvante natural en el tratamiento de la infección crónica por el VHC, además de ser un compuesto ampliamente biodisponible en la naturaleza y en diversas fuentes de alimentación.

## ENVASES INDICADORES DEL GRADO DE FRESCURA DE LA CARNE DE POLLO: MECANISMO DE ACTUACIÓN

Domínguez M<sup>1</sup>, Quintero MV<sup>2</sup>, Pérez N<sup>3</sup>, Ferrer S<sup>4,5</sup>, Revuelta M<sup>1,4</sup>, Zambrana MC<sup>6</sup>

1 Universidad Pablo de Olavide, Sevilla. España. 2 DS Huelva Costa. Servicio Andaluz de Salud. 3 Universidad de Sevilla. España. 4 DS Aljarafe-Sevilla Norte. Servicio Andaluz de Salud. 5 Universidad de Córdoba. España. 6 AGS Sevilla Sur. Servicio Andaluz de Salud.

## INTRODUCCIÓN

La carne de pollo es la segunda más consumida en el mundo y la primera en España con un volumen per cápita en 2016 de 13,87 Kg.

Está involucrada en varias toxiinfecciones alimentarias como la salmonelosis, en claro descenso en los últimos años gracias a los programas estatales, y la producida por *Campylobacter* que causa el 63 % de las toxiinfecciones por pollo en la UE.

De ahí la importancia de mejorar las condiciones de envasado de este alimento e ir más allá proporcionando información sobre su grado de frescura a lo largo de la cadena de distribución y venta.

## OBJETIVOS

Determinar el mecanismo químico por el que los envases inteligentes indicadores de contaminación microbiana o frescura pueden comunicar el grado de descomposición de la carne de pollo durante la fase de almacenamiento y venta hasta su consumo.

## MÉTODOS

Se realiza una revisión bibliográfica sobre los materiales en contacto con los alimentos inteligentes y más concretamente sobre los envases indicadores de frescura o contaminación microbiológica que se han desarrollado o comercializado para el envasado de carne de pollo fresca.

Partiendo de los conocimientos sobre el proceso de maduración de la carne de pollo y la acción de ciertas bacterias en él, se revisan los mecanismos químicos por los cuales estos nuevos materiales monitorizan las condiciones del producto o de la atmósfera del interior del envase suministrando información durante su vida útil.

Se consideran las condiciones de envasado habituales para estos productos tanto en aerobiosis como en anaerobiosis o atmósfera modificada, y su conservación a temperatura de refrigeración.

## RESULTADOS

El mecanismo de acción de estos envases consiste básicamente en una sustancia que cambia de color en presencia de algunos metabolitos producidos por bacterias con acción decarboxilasa-positivo que participan en la descomposición de la carne o detectando cambios químicos que se desarrollan en la carne durante su maduración.

En 2007 se desarrolló un sensor de PH que informaba indirectamente sobre la presencia de aminas biogénicas.

Productos que han sido comercializados son Fresh Tag Label, que detecta aminas volátiles y Toxin Guard system que indica presencia de bacterias patógenas mediante anticuerpos lácticos.

Más innovadores son los Biosensores consistentes en receptores que monitorizan las condiciones microbiológicas del alimento y la actividad enzimática, traduciendo la información en señales eléctricas.

## CONCLUSIONES

En la era de la información la industria alimentaria no se podía quedar atrás. Ante un consumidor cada día más exigente, debe proporcionar productos que ofrezcan las ventajas de nuestro actual desarrollo científico y tecnológico.

En este sentido, se están desarrollando nuevos materiales y sistemas que proporcionen más información a los operadores económicos y a los consumidores sobre la calidad y seguridad alimentaria de los productos. Gracias a la incorporación de la informática y nanotecnología se podrá suministrar información a otros elementos tales como ordenadores o electrodomésticos.

Aún no está muy extendido el uso de envases indicadores de frescura en carne de pollo fresca pero, al igual que en otros alimentos, se prevé su impulso en un futuro próximo.

## ESTIMACIÓN DE LOS DESPERDICIOS ALIMENTARIOS EN EL HOGAR DE POBLACIÓN UNIVERSITARIA

González Santana RA, Blesa J, Frigola A, Esteve MJ  
*Universitat de València. Área de Nutrición y Bromatología. Burjassot. España.*

### INTRODUCCIÓN

Un patrón de consumo de alimentos sostenible se basa en tres ejes principales: nutrición, economía y medioambiente; sin olvidar los aspectos socioculturales. Recoger datos primarios a partir de encuestas familiares, permitirá cuantificar el patrón alimentario familiar y a su vez el desperdicio alimentario en hogares, pudiendo realizar una evaluación de la sostenibilidad actual del consumo de alimentos.

Las Guías Alimentarias para la población española (SENC, 2016) incluyen temas como alimentación sostenible, productos de temporada y cercanía, compra responsable y reducción de desperdicios en la contribución de los hábitos alimentarios siendo la sostenibilidad un principio básico de una Alimentación Saludable.

### OBJETIVOS

En este contexto el hogar adquiere una gran importancia y las propuestas de mejora en la alimentación a este nivel deben ser valoradas, para ello se plantea un cuestionario para conocer cantidad, tipo y causa de desperdicio en el hogar.

### MÉTODOS

Se realiza un estudio de los desperdicios generados en hogares de universitarios matriculados en los grados de Nutrición Humana y Dietética, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Farmacia de la Universidad de Valencia durante el curso 2017/18. Con los cuestionarios (MAPAMA) se recoge información sobre el producto deteriorado por expiración por fecha de caducidad o consumo preferente, así como por mala conservación o almacenamiento o un tiempo excesivo del mismo. Así como, los alimentos sobrantes en la elaboración de las comidas y la cantidad cocinada en exceso, preparada de forma inapropiado o sobrante. Se anotará el número de personas que configuran la unidad familiar, sexo y edad de la persona que gestiona la compra y preparación de las comidas.

### RESULTADOS

Se evalúan los resultados para conocer el desperdicio total semanal/mes/año que están relacionados directamente con la pla-

nificación del menú semanal teniendo en cuenta la interpretación del etiquetado de los alimentos y la conservación más adecuada de los mismos. También se valora el ajuste de las raciones a los miembros de la unidad familiar y el aprovechamiento de la cantidad sobrante. Los datos obtenidos son desconocidos por la mayoría de los universitarios que participan en el estudio.

## DISCUSIÓN

Los resultados permitirán concienciar a la población universitaria sobre la contribución de los hábitos alimentarios a la sostenibilidad medioambiental y abordar con éxito las intervenciones para el cambio de comportamiento alimentario.

## CONCLUSIONES

Los resultados recogidos permiten conocer la cantidad de desperdicios de alimentos en el hogar de un grupo de universitarios, que están estudiando los grados de Nutrición Humana y Dietética, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Farmacia, todos ellos pertenecientes a ciencias de la salud con conocimientos sobre nutrición y alimentación.

## ESTIMACIÓN PROBABILÍSTICA DEL CONSUMO DE CAZA A PARTIR DE ENCUESTAS REALIZADAS A CAZADORES Y SU ENTORNO

Moreno Ortega A, Sevillano Morales JS, Amaro López MA, Arenas Casas A, Cámara Martos F, Moreno Rojas R  
*Universidad de Córdoba.*

### INTRODUCCIÓN

España es un país con gran tradición cinegética, con aproximadamente un millón doscientos mil cazadores y nueve millones de piezas abatidas de las principales especies de caza, cada año (MAPAMA, 2015), siendo Andalucía una de las regiones más importantes de caza de la península Ibérica, ya que representa más de 27% de la actividad cinegética total.

En España, durante el periodo de 2010 a 2015 se ha producido de media unas 40 mil toneladas de carne de caza por año, de las cuales unas 25 mil toneladas corresponden a carne de ciervo y jabalí y unas 7 mil toneladas corresponden a carne de conejo y perdiz (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente 2010-2015).

### OBJETIVOS

El objetivo de este estudio ha sido estimar el consumo de carne y productos cárnicos derivados de la caza en la población consumidora y específicamente en cazadores y su entorno.

### MÉTODOS

Se ha realizado una encuesta de frecuencia de consumo de carne de las cuatro especies de caza más representativas en España, dos de caza mayor (jabalí y ciervo) y dos de caza menor (conejo y perdiz), así como de productos cárnicos elaborados (chorizo y salchichón) a partir de las especies de caza mayor. La encuesta se realizó a 337 consumidores habituales de este tipo de productos (cazadores y no cazadores).

### RESULTADOS

El consumo total medio per cápita en este grupo de población es de 6.87 kg/año de carne y 8.57 kg/año si se tienen en cuenta

también los embutidos. Se ha observado que ser o no cazador afecta al consumo, encontrándose que los cazadores presentan generalmente una ingesta más elevada de carne de caza, siendo estadísticamente significativa en el caso de la carne de conejo ( $p < 0.5$ ).

Mediante métodos probabilísticos se han estimado las distribuciones de frecuencias de consumo de carne para cada una de las especies cinegéticas estudiadas, así como para los productos elaborados a partir de las especies de caza mayor y el total de consumo tanto de carne solamente como incluyendo los productos derivados de esta. Las distribuciones de frecuencia de consumo se ajustan a distribuciones exponenciales, comprobado mediante el test de que resultó adecuado según Akaike Information Criterion (AIC), Bayesian Information Criterion (BIC), el estadístico Chi-Cuadrado y el estadístico de Kolmogorov-Smirnov. Además, se han obtenido los percentiles de consumo de las diferentes distribuciones. Estas distribuciones pueden ser una buena herramienta a la hora de realizar estudios nutricionales o de contaminantes, ya que permiten la evaluación de la exposición al compuesto en cuestión, posibilitando el análisis de riesgo probabilístico en caso de metales pesados u otros tóxicos, o bien para establecer el aporte a la ingesta dietética de referencia en el caso de minerales, oligoelementos y otros nutrientes para este grupo de población.

## CONCLUSIONES

Los cazadores y su entorno suponen un grupo poblacional con consumos de carne y productos cárnicos derivados de caza superiores a la población normal, los cuales no habían sido caracterizados hasta ahora.

El consumo de este tipo de productos es de tipo exponencial.

Los datos aportados permitirán evaluar adecuadamente el riesgo de ingesta de metales pesados a partir del consumo de carne y productos de la caza, especialmente en la población más expuesta por los elevados consumos como son los cazadores y su entorno familiar.

También puede ser de utilidad para evaluar el aporte nutricional a la ingesta de los principales nutrientes aportados por la carne y embutidos de caza.

## ESTUDIO COMPARATIVO DEL APORTE NUTRICIONAL DE DIVERSAS VARIEDADES DE PHASEOLUS COCCINEUS L. PROCEDENTES DE MÉXICO Y DE ESPAÑA

Alvarado López AN<sup>1,2</sup>, Tenorio MD<sup>1</sup>, Herrera Vázquez SE<sup>1,2</sup>, Redondo Cuenca A<sup>1</sup>

*1 Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 2 Departamento de Alimentos. Facultad de Química. Universidad Autónoma del Estado de México. México.*

## INTRODUCCIÓN

El frijol es la leguminosa más producida y consumida en el mundo. Después del frijol común, el ayocote (*Phaseolus coccineus* L.) endémico de México, es de gran importancia nutricional y económica. Se caracteriza por ser de mayor tamaño y por su composición, así como por su potencial actividad antioxidante. El Judi3n de la Granja es la representaci3n espa3ola de esta especie poco conocida de *Phaseolus* y desciende de

aquellos ayocotes que vinieron de Am3rica en el siglo XVIII. El aspecto de este 3ltimo difiere por su tama3o de los primitivos y resultaría interesante comprobar si esta diferencia se extiende a su composici3n.

## OBJETIVOS

Conocer diferencias y similitudes entre variedades de *Phaseolus coccineus* L. provenientes de M3xico y de Espa3a para impulsar su consumo como fuente de nutrientes.

## M3TODOS

Se analizaron tres variedades de frijol ayocote mexicano provenientes de la regi3n central de M3xico y una cuarta muestra, Judi3n de la Granja, de la Granja de San Ildefonso (Segovia, Espa3a). Se determin3 la humedad, prote3nas, grasa, fibra alimentaria y cenizas, siguiendo los m3todos oficiales de la AOAC, y elementos minerales por EAA. Los carbohidratos disponibles y los az3cares reductores se analizaron por m3todos espectrofotom3tricos (James, 1996). El contenido de compuestos fen3licos totales por el m3todo de Folin-Ciocalteu (P3rez et al., 2008) y la capacidad antioxidante por DPPH y FRAP (P3rez et al., 2008). El ensayo se realiz3 siguiendo un dise3o completamente aleatorizado y las diferencias entre variables se determinaron por comparaci3n por Duncan ( $p \leq 0.05$ ) usando el software Statgraphics PlusVI.

## RESULTADOS

La humedad se encontr3 entre 8 y 13 g/100g, siendo menor para la variedad Judi3n de la Granja (JG) y mayor para ayocote negro. El mayor contenido de prote3na lo present3 la muestra JG (22 g/100g). Todas las variedades estudiadas contienen menos de 2,5 g/100g de grasa. El contenido de cenizas fue menor a 5 g/100g, el JG present3 la mayor cantidad (4,9 g/100g). Los frijoles morados y el JG aportan m3s carbohidratos, az3cares reductores, pero no as3 fibra alimentaria, que es mayor en ayocote blanco. La mayor actividad antioxidante correspondi3 a las variedades negro y morado la cual est3 relacionada con los polifenoles totales (156,25 y 177,59 mg GAE/100g-1, respectivamente).

## DISCUSI3N

La composici3n qu3mica y la actividad antioxidante de las muestras pueden estar influidas por la variedad, condiciones clim3ticas, pr3cticas agron3micas y manejo postcosecha, que determinan la frescura de la semilla y el tiempo de cocci3n de la misma.

## CONCLUSIONES

La composici3n qu3mica de las diferentes variedades de *Phaseolus coccineus* L. indica que es un alimento con un alto contenido en prote3nas, fibra alimentaria y hierro, una cantidad muy peque3a de grasa y una cierta capacidad antioxidante, por lo que se sugiere incrementar su consumo por los beneficios que pueden aportar a la salud. Las muestras de frijol morado y negro presentaron mayor capacidad antioxidante que pudiera estar relacionada con el color de la testa.

Los resultados obtenidos se3alan que existen diferencias entre el contenido nutricional y la capacidad antioxidante de las muestras oriundas de M3xico y el Judi3n de la Granja, procedente en origen de aquellas pero adaptado al clima y pr3cticas agron3micas espa3olas.

## **ESTUDIO DE CUATRO VARIEDADES DE ZEA MAYS L. (MAÍZ) DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA OBTENCIÓN DE ACEITE PARA LA ALIMENTACIÓN**

Velasco Limones AG<sup>1</sup>, Neira Mosquera JA<sup>1,2</sup>, Sánchez Llaguno SN<sup>2</sup>, Viteri García IP<sup>3</sup>

1 Universidad Técnica Estatal de Quevedo-UTEQ, Ecuador. 2 Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Ecuador. 3 Universidad de Guayaquil-UG, Ecuador.

### **INTRODUCCIÓN**

El propósito de este estudio fue evaluar las variedades: Iniap H-551; Trueno NB7443; Pioneer 4226 y Mocacheño, para la obtención de aceite. El estudio se realizó mediante ANOVA multifactorial, con arreglo AxB y tres repeticiones, se aplicó Tukey ( $p < 0.05$ ). Las variables evaluadas fueron: acidez, humedad, densidad y pH. Como complemento de la investigación se efectuaron análisis al grano de maíz (Fibra bruta, Fibra Dietaria, Proteína, Almidón y Grasa) y al almidón (pH, Acidez, Ceniza y Humedad) obtenido en el proceso de extracción de aceite. Los resultados indicaron que la variedad Iniap H-551 presentó un mayor rendimiento en grasa. Pero el aceite obtenido de la variedad Pioneer 4226 extraído mediante el método químico, mostró mejores características.

### **OBJETIVOS**

Estudiar las características del grano de maíz considerando cuatro variedades, aplicando dos métodos de extracción (químico y mecánico) para la obtención del aceite de maíz y su efecto en la calidad y rendimiento final, además establecer la importancia alimentaria, considerando el contenido de fibra dietética.

### **MÉTODOS**

Se aplicó dos métodos de extracción: mecánico y químico. El primero se lo realizó con la ayuda de una prensa hidráulica 50 toneladas, para la cual se utilizó 495 g, se remojó por 48 h, adquiriendo una humedad del 45%, se molió, se separó el germen, se secó y se procedió a extraer el aceite crudo.

Para la extracción química se extrajo de manera manual el germen y se usó solvente (éter dietílico) mediante el aparato de Goldfish. Los análisis fisicoquímicos (acidez, humedad, densidad, pH) fueron realizados en los laboratorios de Bromatología de la Finca Experimental "La María" perteneciente a la UTEQ.

### **RESULTADOS**

La variedad Iniap H-551 presentó un mejor rendimiento en cuanto a la extracción mecánica y la variedad Mocacheño, con respecto a la extracción química del aceite.

En lo referente a los métodos de extracción, el método químico aprovechó al máximo el contenido total de aceite en el grano de maíz.

El mejor tratamiento fue Pioneer 4226 + Químico que presentó las mejores características fisicoquímicas del aceite.

Tomando como referencia al Grano de maíz local, la variedad Iniap H-551 presentó excelentes características obtenidas a partir del análisis de Fibra Dietaria, siendo éste, motivo de futuras investigaciones referentes a Nutrición. Así mismo se efectuaron otros análisis al grano, tales como: contenido de grasa, fibra

bruta (donde también destacó la variedad Iniap H-551), almidón y proteína (destacando la variedad Mocacheño).

### **DISCUSIÓN**

En lo que respecta a pH, el valor mayor (4,53) se obtuvo de la interacción (Pioneer 4226 + Químico), el cual es el más cercano a lo establecido por Dr. Norberto Feldman, donde menciona que el aceite de maíz debe de estar entre 5,5 – 6,0.

En el porcentaje de Acidez, la interacción (Mocacheño + Químico) presentó el menor porcentaje (0,54%), según los parámetros estipulados por NTE INEN 0027-2012 (ACEITE DE MAÍZ. REQUISITOS), indica que el contenido de acidez debe ser máximo 0,2%.

### **CONCLUSIONES**

Se encontró diferencia significativa entre los factores estudiados debido al efecto que ocurrió entre las variedades de maíz y los métodos de extracción empelados, así como el estado en cuanto a las características fisicoquímicas de cada variedad.

Según las interacciones presentadas se pudo comprobar que el mejor tratamiento lo presentó Pioneer 4226 + Químico, debido a que sobresalió en cuanto a sus características fisicoquímicas del aceite.

El análisis de fibra dietaria realizada a la variedad Iniap H-551, mostró resultados que se encontraron dentro de los rangos óptimos estipulados, donde indica mejores índices nutricionales y esto conlleva a nuevas investigaciones.

## **ESTUDIO DE DISTINTAS VARIEDADES LOCALES DE PERSEA AMERICANA L. (AGUACATE) PARA LA OBTENCIÓN DE ACEITE DE USO ALIMENTICIO EN ECUADOR**

Coello Cullizpuma AF<sup>1</sup>, Neira Mosquera JA<sup>1,2</sup>, Sánchez Llaguno S, Viteri García I<sup>3</sup>

1 Universidad Técnica Estatal de Quevedo-UTEQ, Ecuador. 2 Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Ecuador. 3 Universidad de Guayaquil-UG, Guayaquil -Ecuador.

### **INTRODUCCIÓN**

El presente estudio pretende evaluar tres variedades locales de Persea americana L. (Aguacate) aplicando distintos métodos de extracción para obtener un aceite alimenticio.

Para la evaluación de las características del aceite extraído, se aplicó ANOVA (A x B) con 9 tratamientos y 3 réplicas, donde: Factor A= variedades de aguacate (Hass, Fuerte y Bacon) y Factor B= Métodos de extracción (Prensa-frío, Prensa-calor y solvente). Se realizaron análisis de acidez, humedad, densidad y pH. Para determinar su composición y la posibilidad de recomendar para uso alimentario se realizó un análisis de ácidos grasos, este análisis se lo hizo mediante cromatografía de gases. El perfil de ácidos grasos obtenido del aceite de aguacate en la investigación nos indica que el aceite de aguacate puede ser una alternativa de consumo

### **OBJETIVOS**

□ Estudiar tres variedades Persea americana L (aguacate) para la obtención de un aceite alimenticio utilizando diferentes métodos de extracción.

Mediante el análisis de ácidos grasos determinar la factibilidad de consumo humano del aceite de aguacate.

## MÉTODOS

La pulpa de aguacate se homogenizó y deshidrató de dos formas distintas: a 70°C por 6 horas y 4°C por 3 semanas. Las muestras deshidratadas fueron colocadas en una prensa neumática acondicionada para este propósito, elaborada por estudiantes de la UTEQ donde se aplicó una sola presión. El tamaño de la muestra fue de 2 kg de pulpa de aguacate. Para la extracción química se utilizó 4 gramos de muestra deshidratada y mediante un aparato Golfish utilizando éter di etílico se obtuvo extracto etéreo de la muestra.

Los análisis físico-químicos fueron realizados en el laboratorio de bromatología de la UTEQ, mientras que el análisis de ácidos grasos se realizó mediante cromatografía mediante el método MMQ.HPLC-09.

## RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos, se pudo inferir que el tratamiento que incluye la variedad Hass, aplicando Prensa-frío fue el que obtuvo mayor rendimiento (210 g), a este tratamiento se le aplicó el perfil de ácidos grasos donde destacan los ácidos: Oleico (67,84 g/100g) estuvo presente en mayor cantidad; Ac. Palmítico (15,67 g/100g); Ac. Linoleico (9,05 g/100g) y en menor proporción el Ac. Palmítoleico (6,08 g/100g). Obtuvo una gran proporción de Ácidos grasos Monoinsaturados (73,98 g/100g) y una cantidad menor de Ácidos grasos Saturados (16,37 g/100g).

Además, respecto a los análisis físico-químicos realizados al aceite extraído, la variedad Hass presentó mejores resultados y la extracción por solvente obtuvo mejores resultados.

## DISCUSIÓN

En la relación de pH del aceite, el método de extracción  $b_0$  = Prensado-Frío (5,2533%) y  $b_1$  = Prensado-Calor (5,2733%) presentan valores cercanos a lo que reporta Buelvas Salgado, 2012 en su estudio relacionado a la extracción de aceite de aguacate, en lo que respecta a acidez la extracción  $b_2$  = Solvente presentó un valor de 0,141 reporto valores inferiores (0,26) al obtenido por Martínez Nieto, R. 1992; en su estudio menciona que realizó la extracción de aceite fue por medio de solvente (soxhlet), esto quiere decir que el solvente no altera la proporción de oleico.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados, se comprobó que existe diferencia significativa en las variables de estudio, estas variables fueron aplicadas en cada uno de los tratamientos esto permitió comprobar que el mejor tratamiento es la variedad Hass, misma que mostro un índice de acidez de 0,369 en prensado en caliente y 842 en prensado frío; en índice de peróxido 18 en ambos casos, además esta variedad presentó mejores características y rendimiento del producto final. El perfil de ácidos grasos obtenido en la investigación es comparable con los parámetros del aceite de oliva considerado como referente en cuanto a calidad, lo que indica que el aceite de aguacate puede ser una alternativa de consumo en países Sur Americanos, debido a la alta productividad de esta planta y la calidad del aceite comestible.

## ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y PORCENTAJE DE BIOACTIVIDAD DE LOS COMPUESTOS FUNCIONALES EN COL DE MILÁN DESPUÉS DE LA DIGESTIÓN IN VITRO

Fernández León AM<sup>1,2</sup>, Bernalte MJ<sup>1,3</sup>, Ayuso MC<sup>1,3</sup>, González Gómez D<sup>2,4</sup>, Fernández León MF<sup>2,5</sup>

1 Escuela de Ingenierías Agrarias, Universidad de Extremadura, Badajoz. 2 CICYTEX-Instituto Tecnológico Agroalimentario (INTAEX), Junta de Extremadura, Badajoz. 3 Instituto Universitario de Investigación en Recursos Agrarios (INURA), Badajoz. 4 Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas, Universidad de Extremadura, Cáceres. 5 Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

## INTRODUCCIÓN

Los compuestos funcionales son muy importantes debido a que contribuyen en las características organolépticas y nutricionales de los alimentos que los contienen, y además poseen actividad antioxidante. Esta actividad es muy importante, ya que protege a las células contra el daño oxidativo, y por lo tanto del envejecimiento celular, pudiendo prevenir enfermedades cardiovasculares así como otras enfermedades crónicas. Por lo tanto, el consumo de alimentos con alto contenido en compuestos antioxidantes es fundamental en la dieta. La col de Milán es una hortaliza con una gran cantidad de compuestos funcionales, tales como carotenoides, clorofilas, compuestos fenólicos y glucosinolatos, todos ellos con una alta actividad antioxidante (Fernández-León et al., 2012).

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue la determinación del valor de actividad antioxidante total en col de Milán, antes y después de ser sometida a una digestión gastrointestinal in vitro. Determinándose, por comparación entre ambas muestras, el porcentaje de bioactividad.

## MÉTODOS

Para la determinación de la actividad antioxidante total (AAT) se siguió el método descrito por Cano et al. (1998). La cuantificación se llevó a cabo a través del patrón externo, Trolox, expresando los resultados en mg Trolox/100 g peso fresco (pf).

El estudio de las muestras de col de Milán digeridas, se realizó sometiendo a las muestras a un proceso de digestión in vitro. El método empleado simula las fases gástrica e intestinal del proceso digestivo gastrointestinal humano (Pharmacopeia, 2000).

## RESULTADOS

Se obtuvieron en el estudio los siguientes resultados, el valor de AAT antes de la digestión in vitro fue de 130,59 mg Trolox/100 g pf y después de la digestión in vitro de 40,59 mg Trolox/100 g pf, siendo las pérdidas tras la digestión gastrointestinal in vitro de las muestras de col de Milán de aproximadamente 90 mg Trolox/100 g pf.

Por lo tanto, el porcentaje de bioactividad de los compuestos funcionales de col de Milán es del 31% y el porcentaje no bioactivo del 69%.

## DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la col de Milán posee un porcentaje de bioactividad del 31%, por lo que sus compuestos fun-

cionales, o los metabolitos de éstos, poseen una actividad biológica moderada.

## CONCLUSIONES

De este trabajo se obtiene la conclusión, que es importante el estudio de la bioactividad de los compuestos funcionales de los alimentos, así como de la acción que ejercen en el organismo. Un mayor conocimiento de la bioactividad y biodisponibilidad de los compuestos funcionales, podría llevar a un mejor ajuste de las dietas para cada paciente.

## ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD DE LA LUZ ULTRA VIOLETA DE ONDA CORTA UV-C EN LA INHIBICIÓN Y DESTRUCCIÓN DE ESPORAS BACTERIANAS

Lara G, Atencio J, Navarro C

*Universidad del Sinu Seccional Cartagena (Colombia - Sur América).*

### INTRODUCCIÓN

Actualmente la FDA (Administración de alimentos y Drogas) ha aprobado el uso de la luz ultravioleta de onda corta (UV-C) en la desinfección de alimentos sólidos y líquidos, ya que la exposición a estos rayos es capaz de disminuir la carga de microorganismos patógenos y así alargar la vida útil de los alimentos favoreciendo a los productores. Sin embargo existen pocos estudios en cuanto la efectividad de este sistema frente a esporas de bacterias patógenas resistentes a condiciones extremas. Objetivo: Determinar el grado de efectividad de la luz ultra violeta de onda corta UV-C en esporas de *Bacillus* spp. in vitro. Materiales y métodos: Se tomaron cajas de cultivo inoculadas con esporas de *Bacillus* spp. a las cuales se aplicaron diferentes dosis de UV-C incluyendo la convencional. Se analizó el efecto antibiótico del UV-C en la superficie de las cajas mediante un cultivo post irradiación. Resultados y conclusiones: la dosis propuesta actualmente por la industria (30 cm de la fuente UVC por 7.5 min) demostró ser ineficaz para amenguar el crecimiento microbiano de las esporas. Por otro lado a una dosis elevada (20 cm de la fuente y 7,5 min) los cultivos de bacterias mostraron fotoreactivación de la espora frente a las demás cajas (prueba realizada por duplicado); lo que prueba para la industria alimentaria, que la dosis convencional podría no destruir las esporas bacterianas por lo que estaría en riesgo el consumidor evidenciando la necesidad de realizar más investigación en la dosis ideal para su destrucción.

### OBJETIVOS

Determinar el grado de efectividad de la luz ultra violeta de onda corta UV-C en esporas de *Bacillus* spp. in vitro.

### MÉTODOS

Para la realización de este estudio se utilizaron esporas de *Bacillus* spp. (Imagen 1) Se escogió la dosis convencional de UV-C utilizada en la industria de alimentos de 7,5 minutos a 30 cm de una lámpara UV-C de 30 Watts.(13) Posteriormente se aplicaron diferentes dosis incluyendo la convencional a cajas de cultivo inoculadas con esporas, a través de una lámpara de irradiación ultravioleta marca Sylvania® referencia G30 T6 germicida de longitud de onda 253.7 nm (medido con radiómetro) manteniendo una caja control a la cual no se le aplico tratamiento.

Se experimentó con el tratamiento convencional (Caja A) y se disminuyó manteniendo la misma potencia y tiempo a: 20 cm de la fuente (Caja B) e intensifico en distancia a: 40 cm de la fuente (Caja C) en los cultivos para determinar respectivamente, el efecto germicida. Se analizó el efecto antibiótico del UV-C en cultivos post tratamiento evaluados por recuento total de unidades formadoras de colonias (UFC), utilizando cajas Petri con medio Plate Count®, cultivadas de acuerdo a normas técnicas colombianas NTC 4458 (14) y 5698-2 (15) utilizando una cámara de flujo laminar previamente desinfectada marca ESCO con certificado ISO14644.1 Air cleanliness Class 3, de acuerdo a la NTC.

### RESULTADOS

Inicialmente se clasificaron cuatro cajas del cultivo con esporas de *Bacillus* Spp.(Control, 1A, 1B, 1C). Tres de estas cajas fueron sometidas a Rayos UV-C a diferentes variables de distancia durante 7,5 minutos. Parcialmente es de gran importancia establecer que la muestra sometida a la distancia usada actualmente por la industria (30 cm de una fuente de 30 W de potencia por 7,5 min) demostró ser ineficaz en cuanto a la detención de la activación de las esporas posterior a la irradiación. Ahora bien al aumentar la dosis a solo 20 cm de la fuente (prueba realizada por duplicado), los cultivos mostraron fotoreactivación de las esporas frente a las demás muestras confirmando la reactivación del microorganismo.

### DISCUSIÓN

Analizando los resultados del estudio, luego de las pruebas microbiológicas y físicas realizadas manteniendo estándares de calidad requeridos por la normatividad colombiana, es evidente la existencia de un proceso de resistencia al tratamiento por parte de bacterias formadoras de esporas en las muestras estudiadas irradiadas con luz UV-C con la dosis convencional. Esto coloca en duda diferentes publicaciones donde se afirma que el empleo de UV-C al tratarse de un sistema físico de desinfección, los micro-organismos no son capaces de generar resistencia a la desinfección y en los cuales se basaron los diferentes entes gubernamentales como la FDA y la OMS para su aprobación en la industria de alimentos.

Por otro lado se genera la pregunta si existen los suficientes estudios que permitan determinar el grado de riesgo por la aplicación de este tipo de germicida tecnológico, ya que su aplicación puede alargar la vida del producto beneficiando al productor, pero con un alto riesgo de no ser eficaz frente a bacterias esporuladas y que no dañan el producto pero que podrían afectar la salud del consumidor final.

### CONCLUSIONES

Puede concluirse que el tratamiento con luz ultravioleta tipo c actualmente recomendado en la industria comercializadora de zumos y néctares de fruta no es adecuado en teoría para disminuir la carga microbiológica a nivel de lácteos y sus derivados. Se requeriría más investigación sobre el efecto de luz UVC para lograr este efecto considerando que la dosis también puede afectar otras moléculas presentes en el alimento como es el caso de algunos aminoácidos susceptibles a desnaturalización. Ahora bien es preciso seguir investigando en el tema y realizar ensayos que incluyan las bacterias patógenas objetivo determinando así sus umbrales de inactivación frente el tratamiento.

# ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICA FÍSICO-QUÍMICAS Y NUTRICIONALES DE DIFERENTES VARIEDADES DE ZEA MAYS L. (MAÍZ) DE ECUADOR, PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA OBTENCIÓN DE ACEITE PARA LA ALIMENTACIÓN

Velasco Limones AG<sup>1</sup>, Neira Mosquera JA<sup>1,2</sup>, Sánchez Llaguno SN<sup>2</sup>, Viteri García IP<sup>3</sup>

1 Universidad Técnica Estatal de Quevedo-UTEQ, Ecuador. 2 Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Ecuador. 3 Universidad de Guayaquil-UG, Ecuador.

## INTRODUCCIÓN

El propósito de este estudio fue evaluar cuatro variedades de Zea mays L. (Maíz), cultivadas en la Zona Central de Ecuador- Provincia de Los Ríos (Iniap H-551; Trueno NB7443; Pioneer 4226 y Mocacheño de), para la obtención de aceite. El estudio se realizó mediante ANOVA multifactorial, con arreglo AxB y tres repeticiones: Factor A (variedades de maíz) y Factor B = métodos de extracción (químico y mecánico), para establecer los efectos entre los niveles de tratamientos se aplicó una prueba de significación Tukey ( $p < 0.05$ ). El estudio de datos se efectuó mediante el programa de paquetes estadísticos STATGRAPHICS. Las variables evaluadas fueron: acidez, humedad, densidad y pH. Como complemento de la investigación se efectuaron análisis al grano de maíz (Fibra bruta, Fibra Dietaria, Proteína, Almidón y Grasa) y al almidón (pH, Acidez, Ceniza y Humedad) obtenido en el proceso de extracción de aceite. Los resultados indicaron que la variedad Iniap H-551 presentó un mayor rendimiento en grasa. Pero el aceite obtenido de la variedad Pioneer 4226 extraído mediante el método químico, mostró mejores características.

## OBJETIVOS

Estudiar la variabilidad en cuanto a características del grano de maíz analizando cuatro variedades, mediante un análisis químico.

Evaluar dos métodos de extracción (químico y mecánico) para la obtención del aceite de maíz, su efecto en la calidad y rendimiento final.

Establecer la importancia alimentaria, considerando el contenido de fibra dietética.

## MÉTODOS

Método Químico.

Las muestras de las variedades: Iniap H-551, Trueno NB7443, Pioneer 4226, se los colocó en recipientes herméticos, limpios y secos, donde se procedió a extraer el germen grano por grano, hasta obtener 20 g. para la extracción del aceite. Luego este se colocó a la estufa en recipientes de aluminio para secar a una temperatura de 90 °C por un periodo de 12 horas. Posteriormente se procedió a secar los vasos beakers en la estufa a 100 °C, por un tiempo estimado de una hora. Se transfirió al desecador y se pesó con aproximación al 0,1 mg., cuando se alcanzó la temperatura ambiente. Se pesó 4 g. de muestra sobre un papel filtro y se lo situó en el interior del dedal, se taponó con suficiente algodón hidrófilo y luego se lo introdujo en el portadetal. Se adicionó en el vaso beaker 50 ml. de solvente (éter dietílico) al mismo tiempo de abrir el reflujo de agua.

Se colocó el anillo en el vaso para luego ser llevado a la hornilla del aparato golfish, donde se sometió a una temperatura de 55 °C, durante 4 horas. Luego la muestra se llevó a la estufa a 105 °C

hasta que se evaporó por completo el solvente por 30 min y enfriar. Se calculó el porcentaje de extracto etéreo mediante la fórmula de diferencia de peso.

Método Mecánico

El primer paso que se realizó fue la limpieza (insectos, piedras, granos partidos, otros) de las 4 variedades de maíz (Iniap H-551, Trueno NB7443, Pioneer 4226 y Mocacheño) donde se tomó una muestra de 1000 g, se los colocó en recipientes plásticos para su posterior remojo durante 48 h con el fin de que el grano adquiriera el 45% de humedad (la humedad inicial era de 13 – 15%). Pasado este periodo de tiempo, se sometió el grano a una mollienda gruesa para de esta forma separar el germen de maíz, luego se sometió a remojo por 24 h con el fin de que el germen se suspenda por flotación para que de esta manera ocurra una separación natural del germen. El germen separado se lavó y eliminó cualquier tipo de partícula que no pertenezca a este, se tamizó para eliminar el agua y residuos restantes del grano, después el germen fue llevado a una estufa a una temperatura de 80 °C para disminuir el contenido de humedad y quede listo para su posterior extracción. El germen ya listo, fue llevado a una prensa hidráulica de 50 toneladas de presión, para esto se fabricó un pistón con una camisa de 15 cm de alto por 30 de diámetro y se ejerció la presión máxima, con el objetivo de que se rompa la estructura celular para lograr extraer el aceite crudo de maíz.

## RESULTADOS

La variedad Iniap H-551 presentó un mejor rendimiento en cuanto a la extracción mecánica y la variedad Mocacheño, con respecto a la extracción química del aceite.

En lo referente a los métodos de extracción, el método químico aprovechó al máximo el contenido total de aceite en el grano de maíz.

El mejor tratamiento fue Pioneer 4226 + Químico que presentó las mejores características fisicoquímicas del aceite.

Tomando como referencia al Grano de maíz local, la variedad Iniap H-551 presentó excelentes características obtenidas a partir del análisis de Fibra Dietaria, siendo éste, motivo de futuras investigaciones referentes a Nutrición. Así mismo se efectuaron otros análisis al grano, tales como: contenido de grasa, fibra bruta (donde también destacó la variedad Iniap H-551), almidón y proteína (destacando la variedad Mocacheño).

## DISCUSIÓN

En lo que respecta a pH, el valor mayor (4,53) se obtuvo de la interacción (Pioneer 4226 + Químico), el cual es el más cercano a lo establecido por Dr. Norberto Feldman, donde menciona que el aceite de maíz debe de estar entre 5,5 – 6,0.

En el porcentaje de Acidez, la interacción (Mocacheño + Químico) presentó el menor porcentaje (0,54%), según los parámetros estipulados por NTE INEN 0027-2012 (ACEITE DE MAÍZ. REQUISITOS), indica que el contenido de acidez debe ser máximo 0,2%.

Con respecto al contenido de Humedad (%) la interacción (Mocacheño + Mecánico) presenta el mismo valor (0,05%) al establecido en la norma NMX-F-030-1985 ALIMENTOS. ACEITE COMESTIBLE PURO DE MAÍZ. FOODS. EDIBLE PURE CORN OIL. NORMAS MEXICANAS, seguido por las interacciones (Iniap H-551 + Químico) e (Iniap H-551 + Mecánico) que con un valor de (0,06%) se encuentra cerca de lo establecido por dicha norma.

En lo referente a Densidad, la norma NTE INEN 0027-2012 (ACEITE DE MAÍZ. REQUISITOS), establece valores entre 0,910 y 0,920 (g/cc), donde, las interacciones (Trueno NB7443 + Mecánico); (Pioneer 4226 + Químico) y (Mocacheño + Mecánico), con valores (0,91 g/cc); (0,915 g/cc) y (0,92 g/cc) respectivamente, se encuentran dentro del rango establecido por dicha norma.

En cuanto a los análisis efectuados al Grano de las cuatro variedades de maíz, se obtuvo porcentajes de Fibra Bruta a0= (Iniap H-551)= 0,866; a1= (Trueno NB7443)= 1,06; a2= (Pioneer 4226)= 0,766 % y a3= (Mocacheño)= 0,756 %; donde el Dr. Pedro Costa B, indica en su estudio que el porcentaje de fibra bruta tiene como máximo 2,6 %, donde la variedad más cercana a dicho parámetro es Trueno NB7443 con un valor de 1,06 %.

De acuerdo al análisis de Fibra Dietaria realizado al grano de la variedad Iniap H-551, obtuvo una cantidad de 30,24 (g/100g), el cual se encuentra superior al registrado según la FAO, en su publicación EL MAÍZ EN LA NUTRICIÓN HUMANA, el cual menciona que el rango se encuentra desde 12,19-14,91% según la zona y la variedad; de acuerdo a Ángel Gil, en su libro COMPOSICIÓN Y CALIDAD NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS, indica que el rango de la fibra dietaria en diferentes variedades es del 12-15%; mientras que Méndez; Solorza; Velázquez; Gómez; López & Bello señala en su investigación COMPOSICIÓN QUÍMICA Y CARACTERIZACIÓN CALORIMÉTRICA DE HÍBRIDOS Y VARIEDADES DE MAÍZ CULTIVADAS EN MÉXICO, que el porcentaje de fibra dietaria tiende a estar entre 7,14-13,05%.

## CONCLUSIONES

Se encontró diferencia significativa entre los factores estudiados debido al efecto que ocurrió entre las variedades de maíz y los métodos de extracción empelados, así como el estado en cuanto a las características fisicoquímicas de cada variedad.

Según las interacciones presentadas se pudo comprobar que el mejor tratamiento lo presentó Pioneer 4226 + Químico, debido a que sobresalió en cuanto a sus características fisicoquímicas del aceite.

El análisis de fibra dietaria realizada a la variedad Iniap H-551, mostró resultados que se encontraron dentro de los rangos óptimos estipulados, donde indica mejores índices nutricionales y esto conlleva a nuevas investigaciones.

## ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS COLOREADOS DEL CAQUI

Villanova Estors R, Arjona Mudarra P, Frigola A, Esteve MJ  
*Universitat de València. Área de Nutrición y Bromatología. Burjassot. España.*

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, diversos estudios se han centrado en la valorización de los residuos y subproductos del procesado de frutas y verduras. Estos residuos y subproductos se caracterizan por tener un elevado contenido en compuestos bioactivos con propiedades saludables, como antioxidantes, fibra alimentaria, colorantes, etc. Para su extracción se utilizan habitualmente solventes, que en ocasiones pueden ser tóxicos, por ello se buscan métodos de extracción "verdes", con el máximo rendimiento, corto pe-

riodo de tiempo y bajo costo. El caqui persimon se caracteriza por su alto contenido en fibra dietética, carotenoides, vitamina K, calcio y licopeno.

## OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es establecer las condiciones óptimas para la extracción de compuestos coloreados en residuos del caqui persimon "Ribera del Xúquer".

## MÉTODOS

Se realiza el estudio de la extracción de los compuestos coloreados de los residuos del caqui persimon después de la obtención del zumo, mediante el diseño experimental factorial de tres factores, a temperatura ambiente: tiempo (5, 17.5 y 30 min.), ratio (1:10, 1:55 y 1:100) y etanol-agua (0, 25 y 50 %, v/v). Posteriormente, con una filtración previa, el extracto es analizado mediante un colorímetro ColorQuestXE-Hunter-lab obteniendo los parámetros a\* (Rojo-verde), b\*: (Amarillo-azul) y L: (luminosidad, 0 negro y 100 blanco). También se procede a la caracterización del zumo.

## RESULTADOS

El análisis realizado permite estimar que factores (tiempo, ratio, mezcla etanol-agua) influyen significativamente en la extracción de los compuestos coloreados, pudiendo optimizar el proceso. Los resultados muestran para los extractos obtenidos del caqui persimon "Ribera del Xúquer" unos tonos de luminosidad entre 67.3 y 71.5 con tonos rojos de entre 3.47 y 16.6 y tonos de amarillo más bajos, de entre 1.22 y 6.14.

## CONCLUSIONES

Los resultados permiten optimizar el proceso de extracción de compuestos coloreados a partir de los residuos de caqui persimon. De esta manera se puede realizar estudios más exhaustivos con el objetivo de revalorizar estos residuos al poderse utilizar como colorantes alimenticios naturales.

## ESTUDIO DE VARIAS SEMILLAS OLEAGINOSAS DE PRODUCCIÓN LOCAL EN ECUADOR: PLUKENETIA VOLUBILIS (SACHA INCHI), SESAMUM INDICUM (AJONJOLÍ) Y CUCURBITA PEPO L (ZAPALLO PEPO) PARA LA OBTENCIÓN DE ACEITE COMESTIBLE CON FINES ALIMENTARIOS

Neira Mosquera JA<sup>2,3</sup>, Guerra Choéz KS<sup>2</sup>, Guerron Troya VA<sup>1</sup>, Sánchez Llaguno SN<sup>3</sup>, Guapi Alava GM<sup>1</sup>, Pico Saltos, R<sup>2</sup>

*1 Universidad de Córdoba, España. 2 Universidad Técnica Estatal de Quevedo-UTEQ. Ecuador. 3 Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Ecuador.*

## INTRODUCCIÓN

Este estudio pretende analizar el aceite de: Plukenetia volubilis (Sacha inchi), Sesamum indicum (Ajonjolí) y Cucurbita pepo L (Zapallo pepo) aplicando dos métodos de extracción para obtener aceite. Para esto se empleó un ANOVA factorial con arreglo AxB y tres repeticiones, para comparar: Factor A (distintas semillas de oleaginosas) y Factor B (métodos de extracción). Para establecer los efectos entre los niveles de los tratamientos, se aplicó la prueba de significación Tukey (p<0.05). El análisis de los datos se realizó mediante el paquete estadístico STATGRAPHICS, para definir parámetros de calidad se realizaron diversos

análisis como: acidez, humedad, densidad y pH. Además se realizó un análisis completo de ácidos grasos, mediante cromatografía de gases. Esta investigación concluye que los distintos tratamientos cumplen con las normas de aceite de aceites vegetales de grado alimentario, además presenta características similares a otros aceites comestibles de buena calidad. Los resultados indicaron que el aceite obtenido de semillas de sacha Inchi presentó el mayor rendimiento que fue del 37,03%, además mejores resultado en densidad y pH, y en cuanto a calidad aspectos importantes que debería ser abordado en futuras investigaciones. Mientras que la semilla de zapallo pepo presentó mejores resultado en acidez y humedad. En lo que concierne a los resultados del análisis de conglomerados, el tratamiento sacha inchi-mecánico-r1 y el tratamiento palma presentó mayor distancia entre ellos (67,373), y además se obtuvo dos componentes principales que predominaron en los tres aceites estudiados que fueron el Ac. Laurico C12:0 y Ac. alfa-linoleico C18:3 (omega 3).

## OBJETIVOS

Estudiar tres semillas oleaginosas de producción local: *Plukenetia volubilis*, *Sesamum indicum* y *Cucurbita pepo* L, para la obtención de aceite comestible de grado alimentario.

Obtener aceite comestible mediante extracción mecánica y química.

Determinar rendimiento de los aceites mediante balance de materiales y establecer factibilidad alimentaria mediante el análisis del perfil de ácidos grasos de los aceites obtenidos.

## MÉTODOS

El proceso de extracción mecánica se realizó para: Sacha inchi con 5 Kg de almendras; semillas de ajonjolí 3 Kg de semillas y zapallo 2 Kg semillas secas. El prensado de cada una de las semillas se realizó por separado de la siguiente manera: las semillas fueron llevadas a una prensa hidráulica a una presión de 250 bar equipada con una canasta perforada y un sistema de recolección de aceite en acero inoxidable, el aceite es filtrado con ayuda de un filtro de placas de celulosa y finalmente envasado en botellas de vidrio de color oscuro.

En el caso de la extracción química se realizó con muestras de almendras de Sacha Inchi, semillas de ajonjolí y semillas de zapallo, limpias y sin presencia de contaminantes con el siguiente protocolo: se pesa en un papel filtro 5 gramos de muestra y se la coloca en vasos beakers, se le añade 50 ml de éter di etílico, luego se lo lleva al equipo golfish en donde se reguló las hornillas a 55°C por 4 horas, concluida la extracción se recupera el solvente aplicando calor sin quemar la muestra, el vaso beaker con la muestra y el resto del solvente se los coloca en la estufa a 105°C hasta completar la evaporación del solvente durante 30 minutos, ya evaporado el solvente se coloca el extracto etéreo en la estufa a 100 °C durante 30 minutos, luego se coloca en el desecador y se pesa.

## RESULTADOS

Los resultados de acidez el aceite de sacha inchi obtuvo 0,0286%, el aceite de ajonjolí 0,593% y el aceite de semilla de Zapallo Pepo 0,686%. En humedad el aceite de sacha inchi obtuvo 0,042%, el aceite de ajonjolí 0,440% y el aceite de zapallo pepo 0,137%. En densidad, el aceite de sacha inchi obtuvo 0,922 g/cc, el aceite de ajonjolí 0,913 g/cc y el aceite de zapallo pepo 0,908 g/cc. En pH, el aceite de sacha inchi y el aceite de ajonjolí

obtuvieron un pH de 6,64 y 6,10 y el aceite de zapallo pepo obtuvo un pH de 5,17.

Respecto a los resultados obtenidos en la acidez, la extracción mecánica presentó un contenido de acidez de 0,441%; en la extracción química obtuvo un contenido de acidez de 0,430%. En humedad, la extracción mecánica presentó una humedad de 0,229%, en lo que respecta a la extracción química obtuvo una humedad de 0,184%. En lo que concierne a los resultados de densidad, la extracción mecánica obtuvo 0,913 g/cc y extracción química 0,915 g/cc. En pH la extracción mecánica y extracción química obtuvieron un pH de 5,98 y 5,96 respectivamente.

Los tratamientos más similares entre sí son las que menor distancia presentan, en el caso del tratamiento zapallo pepo-mecánico-r1 y el tratamiento zapallo pepo-químico-r2, son más similares entre sí, por lo que presentaron la menor distancia.

## DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos de acidez, presentó diferencia significativa teniendo como valor más bajo (0,02488%) la interacción  $a_1 + b_0$  (ajonjolí+ extracción mecánica), mientras que el valor más alto (0,702%) la interacción  $a_2 + b_1$  (zapallo pepo+ extracción química), de acuerdo al autor Ramos, D (2014) en su investigación realizada a la caracterización y trazabilidad del aceite de sacha inchi, donde el porcentaje de acidez debe estar entre 0,21-1,89 %.

En lo que se refiere a los resultados obtenidos en la humedad, se obtuvo que en la interacción  $a_1 + b_0$  (ajonjolí+ extracción mecánica) se encontró con el valor más bajo (0,0385%), mientras que en la interacción  $a_0 + b_0$  (sacha inchi + extracción mecánica) presentó los valores más altos (0,5), de acuerdo a la norma por la norma NTP 151.400 (2009) aceite de sacha inchi, donde indica que el porcentaje de humedad no debe exceder de 0,14%.

En el pH, se obtuvo en las interacciones  $a_2 + b_0$  (zapallo pepo + extracción mecánica) y  $a_2 + b_1$  (zapallo pepo + extracción química) los valores más bajos (5,11% y 5,24% respectivamente), mientras que en las interacciones  $a_1 + b_0$  (ajonjolí + extracción mecánica) y  $a_1 + b_1$  (ajonjolí + extracción química) presentaron los valores más altos (6,785% y 6,5% respectivamente), donde Buelvas Salgado, G. A, Patiño Gómez, J. H, Cano-Salazar, J. A. (2012) en su estudio relacionado a la extracción de aceite de aguacate, indica que el pH debe estar entre 6,26 – 6,41.

## CONCLUSIONES

En lo que corresponde a las semillas de oleaginosas (Factor A), se recomienda utilizar el sacha inchi ya que está presentó un valor alto en rendimiento (37,03%), por lo cual se puede aprovechar otro métodos de extracción para futuras investigaciones, así mismo es recomendable realizar una selección y desinfección previa en las semillas para disminuir la carga de microorganismo.

□ De debe aplicar extracción mecánica por lo que presentó mejores resultado en rendimiento, además en este no se aplica temperaturas lo que permite conservar estables a los ácidos grasos que están presente en el aceite. No es recomendable el método químico por su alto costos y contaminación ambiental.

□ De acuerdo al análisis de conglomerado aplicado al perfil de ácidos grasos, se recomienda utilizarla interacción zapallo pepo + mecánico la cual presentó menor distancia entre las otras interacciones, lo cual indica que presentó mejor resultado.

Para el consumo es recomendable utilizar aceites vegetales crudo, ya que en dichos aceites presentan ácidos, tales como el ácido laurico y el ácido alfa-linolénico los cuales son beneficiosos para la salud, lo que permite disminuir el colesterol, problemas a los huesos, entre otros beneficios.

## **ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE SOBRE INFORMACIÓN DE ALÉRGENOS EN ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN DEL DISTRITO SANITARIO SERRANÍA DE MÁLAGA**

Rodríguez Moreno J, Burgos López A, Homs Gimeno A

*Veterinarios del Cuerpo Superior Facultativo de Instituciones Sanitarias. Servicio Andaluz de Salud.*

### **INTRODUCCIÓN**

En los últimos años, la prevalencia de las alergias e intolerancias alimentarias se ha incrementado así como la preocupación de los consumidores al respecto por ser una cuestión de seguridad alimentaria y salud pública. Con el fin de prevenir su enfermedad, los consumidores deberán estar plenamente informados sobre la naturaleza y composición de los alimentos que están comprando, es decir, existe una clara necesidad de etiquetar los ingredientes alergénicos y de identificar posibles contaminaciones cruzadas con éstos con el fin de que los consumidores puedan tomar decisiones de compra plenamente informadas.

### **OBJETIVOS**

Comprobar la implantación en establecimientos de restauración de lo establecido en el Reglamento 1169/2011 y en el R.D. 126/2015 sobre la información obligatoria que deben ofrecer al consumidor sobre los alérgenos de declaración obligatoria que contienen los platos que elaboran.

### **MÉTODOS**

Se trata de un estudio cuantitativo en 20 establecimientos de restauración del Distrito Sanitario Serranía de Málaga. Para ello disponemos de un censo total de 72 establecimientos de restauración, de los cuales hemos seleccionado aleatoriamente 20. En todos ellos, el transcurso de su Inspección Basada en Riesgo comprobamos si hay algún cartel visible que indique que el establecimiento dispone de información que debe suministrarse al consumidor sobre los 14 alérgenos que aparecen en el Anexo II del Reglamento 1169 /2011. Si es así, comprobaremos que en la carta aparezca dicha información con los alérgenos que tienen cada plato o tapa.

### **RESULTADOS**

Una vez realizado el estudio obtenemos los siguientes resultados:

Un 60% del total de establecimientos tenían colocado en un lugar visible un cartel con la leyenda "Este establecimiento dispone de información sobre alérgenos según establece el Reglamento 1169 /2011 para facilitarla al consumidor" y a continuación el nombre y el icono de los 14 alérgenos que aparecen en el Anexo II de dicho Reglamento.

Un 40% de los establecimientos visitados no tenían ningún cartel u otra leyenda en lugar visible que indicara la información obligatoria sobre el contenido en alérgenos de los platos que sirven en estos establecimientos inspeccionados.

## **CONCLUSIONES**

De los resultados del estudio realizado solamente un 35% de los establecimientos cumplen la normativa respecto a la información obligatoria al consumidor sobre contenido de alérgenos en alimentos sin envasar, por lo que podemos concluir que:

- Es necesario una mayor información/formación a todos los niveles, para conseguir un mayor cumplimiento de las normas alimentarias.
- Es necesario concienciar tanto a los consumidores como a los operadores de empresas alimentarias, en nuestro caso establecimientos de restauración, de la gran importancia que tiene de cara a la seguridad alimentaria el evitar las alergias e intolerancias alimentarias y sus consecuencias sobre la salud.

## **ESTUDIO DESCRIPTIVO SOBRE LA PUBLICIDAD EN TELEVISIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS**

Rodríguez Moreno J, Burgos López A, Homs Gimeno A

*Veterinarios del Cuerpo Superior Facultativo de Instituciones Sanitarias. Servicio Andaluz de Salud.*

### **INTRODUCCIÓN**

Los anuncios de TV están copados por productos cuyo consumo frecuente no sólo no es aconsejable, sino que es calificado como poco saludable por organizaciones como la OMS, la EFSA o la FAO. Además son muchos los productos alimenticios cuya publicidad destaca sus propiedades beneficiosas para la salud para promocionarlos.

Los especialistas en nutrición y salud aseguran que la televisión podría ser un instrumento idóneo para promover el cambio de los hábitos de consumo incorrectos y llevar un estilo de vida más saludable, sobre todo en jóvenes y niños que figuran entre los que más tiempo pasan frente al televisor.

### **OBJETIVOS**

Pretendemos obtener datos sobre los alimentos que se publicitan en anuncios televisivos en horario infantojuvenil y adulto según su contenido nutricional. Así podremos cuantificar la relación de anuncios sobre alimentos poco saludables respecto al total y actuar en consecuencia.

### **MÉTODOS**

Se describe el número de anuncios en las distintas cadenas y en los horarios detallados. Desde el punto de vista cuantitativo se enumeran los anuncios sobre alimentos y bebidas respecto a proporción que supone el resto de anuncios. Desde el punto de vista cualitativo hemos clasificado los anuncios en cuatro tipos de alimentos:

Saludables: agua, verduras, fruta, legumbres, frutos secos, bebidas de soja, aceite de oliva, etc.

Medianamente saludables: carnes de ave, pescado, huevos, leche y derivados, conservas, pan, pastas, etc.

Poco saludables: alimentos procesados, carnes grasas, carnes rojas, mantequilla, patatas fritas, helados, patés, etc.

Nada saludables: carnes procesadas, comidas rápidas, kebab, caramelos/golosinas, barritas de chocolate, bollería y pastelería, chicles, bebidas azucaradas y energéticas, etc.

## RESULTADOS

En total se han visionado veinte horas en cinco cadenas diferentes en la misma franja horaria. En este periodo se han contabilizado 533 anuncios, de los cuales un 123 corresponden a anuncios de alimentos y bebidas.

De estos anuncios hay que destacar que el 74% corresponde a alimentos poco o nada saludables, un 25% son anuncios de alimentos con un grado medianamente saludable (debido sobre todo a aguas y lácteos) y un 1% se aceptan como saludables.

En relación a la franja horaria de emisión de éstos, el número de anuncios aumenta en horario infantojuvenil y más en fines de semana.

## CONCLUSIONES

Los anuncios más frecuentes de alimentos y bebidas menos recomendables para la salud se emiten en horario de máxima audiencia infantojuvenil, siendo repetitivos en las distintas cadenas. En cambio los anuncios de alimentos más sanos y recomendables en su menú diario brillan por su ausencia.

Por tanto, con objeto de crear hábitos alimenticios más saludables en la población más sensible, se debería restringir o neutralizar tanto por parte de las autoridades como por los padres y educadores esta estrategia publicitaria de la industria alimentaria.

## ESTUDIO DOCUMENTAL DESCRIPTIVO DEL ACEITE DE PALMA

Conde Asensio P, Romero López E, Vela López A, Rodríguez Bernal P, González Cárabe M, López González J

*Unidad de Gestión Clínica de Salud Pública. Distrito Sanitario Bahía de Cádiz-La Janda. Servicio Andaluz de Salud.*

## INTRODUCCIÓN

El Aceite de palma es un aceite de origen vegetal obtenido por prensado mecánico del mesocarpio de la fruta de la palma [*Elaeis guineensis*]. Su uso se ha generalizado entre la industria alimentaria para la elaboración de bollería, repostería o pastelería industrial. Es una grasa rica en ácidos grasos saturados, como el ácido palmítico, responsable de su estado sólido y textura a temperatura ambiente, así como de sus efectos hipercolesterolemizantes y por tanto perjudiciales para la salud cardiovascular.

## OBJETIVOS

Se pretende realizar un estudio documental descriptivo del aceite de palma, determinándose su composición química y relación con el efecto producido, en qué alimentos puede estar presente, qué ventajas e inconvenientes presenta su utilización, así como alternativas a su empleo.

## MÉTODOS

Estudio documental descriptivo. Revisión bibliográfica relacionada con el aceite de palma, concretamente sobre la relación entre composición química y efectos producidos, tipos de alimentos en los que se emplea, ventajas e inconvenientes de su utilización, alternativas al empleo de la grasa de palma, en las bases de datos Scholar Google, Pubmed, Medline y Cochrane, con las palabras clave: Palm oil, palm fat, palmitic acid.

## RESULTADOS

El aceite de palma presenta 50% de ácidos grasos saturados (ácido palmítico). La ausencia de insaturaciones permite que sea una grasa sólida a temperatura ambiente y poco alterable, aunque es también responsable de su capacidad de obstruir arterias generando problemas cardiovasculares. Presente en productos de bollería, repostería o pastelería industrial, galletas, panes tostados y de molde, algunos productos lácteos o ciertos alimentos infantiles, pizzas congeladas, fritos, precocinados, patatas fritas y otros snacks. Ventajas: bajo coste, mayor estabilidad y aporta sabor y textura. Su consumo en exceso produce aumento de los niveles de colesterol sanguíneo y problemas de obesidad. Existen diversos productos en los que se ha sustituido la grasa de palma por grasas más cardiosaludables, como el aceite de oliva.

## DISCUSIÓN

Recientes investigaciones indican que puede existir una relación entre el ácido palmítico y un aumento del riesgo de metástasis. La EFSA ha evaluado el riesgo del 3-MCPD (monocloropropanodiol), que aparecen en el proceso de refinado, como contaminantes del proceso.

## CONCLUSIONES

La grasa de palma es ampliamente utilizada en gran variedad de productos alimenticios, debido a su bajo coste y ventajas tecnológicas. No obstante, es una grasa no exenta de inconvenientes, principalmente asociados a la salud cardiovascular. Diversos organismos (AECOSAN) recomiendan una reducción en la ingesta grasas saturadas, así como la reformulación de preparados y productos para disminuir en estos las grasas saturadas y grasas trans. El Reglamento(UE) N° 1169/2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, a que figure la designación «aceites vegetales» o «grasas vegetales», seguidos inmediatamente de indicaciones de origen específico vegetal. Por tanto, si contiene aceite de palma obligatoriamente esa mención figura en el etiquetado del producto.

## ESTUDIO DOCUMENTAL DESCRIPTIVO DEL COLORANTE ALIMENTARIO AZOICO: TARTRACINA

Romero Reyes MJ, González Carabe M, Romero López E, López González J, Conde Asensio P, Rodríguez Bernal P

*Unidad de Gestión Clínica de Salud Pública. Distrito Sanitario Bahía de Cádiz-La Janda. Servicio Andaluz de Salud.*

## INTRODUCCIÓN

La tartracina [E102] es un colorante alimentario perteneciente al grupo de los colorantes azoicos. Su empleo se encuentra muy extendido empleándose en gran variedad de alimentos. Su uso está autorizado en más de sesenta países, incluyendo entre ellos los de la Unión Europea. Confiere a los alimentos y bebidas un tono amarillo más o menos anaranjado, dependiendo de la cantidad añadida. Su utilización no está exenta de inconvenientes, siendo capaz de producir reacciones adversas en un reducido porcentaje de entre las personas que son alérgicas a los salicilatos, así como efectos negativos sobre la actividad y atención de los niños

## OBJETIVOS

Se pretende realizar un estudio documental descriptivo del colorante tartracina, determinándose su estructura química y relación con el color producido, en qué dosis y alimentos puede emple-

arse, qué ventajas e inconvenientes presenta su utilización, así como alternativas a su empleo.

## MÉTODOS

Estudio documental descriptivo. Revisión bibliográfica relacionada con el colorante azoico tartracina, concretamente sobre la relación entre estructura química y color producido, tipos de alimentos para los que está permitido su empleo y dosis máximas, ventajas e inconvenientes de su utilización, alternativas al empleo de la tartracina, en las bases de datos Scholar Google, Pubmed, Medline y Cochrane, con las palabras clave: azo dyes, Tartrazine.

## RESULTADOS

Es un colorante azoico sintético. El grupo azo está conjugado en ambos extremos con anillos aromáticos. El color depende del número de dobles enlaces conjugados. El color aparece como consecuencia de la acción del grupo cromóforo azo. El Reglamento(CE)1333/2008 (aditivos alimentarios) regula las dosis permitidas y empleo en alimentos. Dosis entre 50 mg/Kg (caldos y sopas) y 500 mg/Kg (salsas y surimi). El color es estable, no alterable por factores ambientales, más intenso comparado con colorantes naturales. Es soluble en agua facilitando su empleo. Se ha relacionado con efectos negativos sobre la actividad y atención de los niños. Se han descrito reacciones cruzadas en personas alérgicas a los salicilatos, Existen diversos estudios orientados hacia la sustitución por colorantes naturales (betacaroteno).

## DISCUSIÓN

En algunos estudios sobre sus posibles efectos adversos, como la sensibilidad cruzada con salicilatos o asma inducido por tartracina, se han observado fallos de metodología que pueden producir falsos positivos.

## CONCLUSIONES

La tartracina es un aditivo utilizado como colorante alimentario. Si bien la reglamentación europea permite su uso en diversos grupos de alimentos, las dosis permitidas son amplias. Las múltiples ventajas de su empleo, principalmente por su solubilidad en agua y estabilidad e intensidad del color, determinan que sea un colorante ampliamente utilizado. Existe evidencia científica de sus efectos adversos, aunque algunos estudios que avalan dichos efectos están en entredicho por fallos de metodología. Los mejor descritos hacen referencia a efectos negativos sobre la actividad y atención de los niños. Existen diversas alternativas a su empleo, siendo sustituido por colorantes naturales como el betacaroteno

## ESTUDIO IN VITRO DE LA ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE ISENOLIC® EN CÉLULAS MDCK-SIAT1 INFECTADAS CON EL VIRUS DE LA INFLUENZA A

Salamanca A<sup>1</sup>, Almodovar P<sup>1</sup>, González Hedström D<sup>1</sup>, Madrid R<sup>2</sup>, Prodanov M<sup>3</sup>, Inarejos García AM<sup>1</sup>

*1 Pharmactive Biotech Products SL, Parque Científico de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, Spain; 2 Bioassays SL. Parque Científico de Madrid, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, Spain; 3 Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación CIAL; CSIC-Universidad Autónoma de Madrid, Madrid (Spain).*

## INTRODUCCIÓN

El virus de la Influenza A es responsable de la gripe estacional que cada año causa más de 250.000 muertes según la Organi-

zación Mundial de la Salud. Entre los nuevos compuestos de origen natural con actividad antimicrobiana y que podría emplearse como tratamiento de infecciones virales se encuentra el ácido elenólico, presente en las hojas de olivo (*Olea europaea* L)1,2,3.

Iсенolic® es un extracto comercial de hojas de olivo con una determinada concentración de ácido elenólico, analizado mediante cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC).

## OBJETIVOS

Evaluación del potencial antiviral de Iсенolic® frente a la actividad infecciosa del virus Influenza A (H3N2).

## MÉTODOS

Se emplearon células MDCK-SIAT1 y el virus Influenza A (H3N2) como modelos, comparando la actividad antiviral de Iсенolic® con la del Oseltamivir.

Se realizó un estudio de citotoxicidad con concentraciones crecientes de Iсенolic® (6 a 1200 µg/mL), y se determinó la tasa de viabilidad celular tras 24 horas de incubación mediante el ensayo de reducción de sal de tetrazolio-MTT.

Tras un pretratamiento con Iсенolic® (1 hora) y la consecutiva exposición al virus (1 hora), se evaluaron la capacidad de inhibición de la actividad neuraminidasa del virus mediante ensayo fluorimétrico (MOI:1, Iсенolic® 6-100 µg/mL) y la tasa de viabilidad celular mediante el ensayo de reducción de MTT (MOI:2, Iсенolic® 100 µg/mL), en ambos casos a las 48 horas post-infección.

## RESULTADOS

Para concentraciones de Iсенolic® entre 6 y 60 µg/mL la tasa de viabilidad celular es superior al 90%. A 120 µg/mL la viabilidad celular baja hasta el 70% y concentraciones entre 300 y 1200 µg/mL no se supera el 25%. La concentración citotóxica para el 50% del cultivo celular, CC50, se estima entre 120 y 300 µg/mL.

### Actividad antiviral

La concentración inhibitoria del 50% de la actividad viral, IC50, se establece en 60 µg/mL. A 100 µg/mL la inhibición de la actividad viral es del 65%, mientras que a las concentraciones de 6 y 12 µg/mL no se alcanza el 5%. Por otro lado, una concentración de Iсенolic® de 100 µg/mL, resultó en una tasa de viabilidad celular del 73%.

## DISCUSIÓN

El pretratamiento con Iсенolic® muestra actividad antiviral y protectora frente a la infección por el virus Influenza A en células MDCK-SIAT1 probablemente a través de la inhibición de la transcriptasa reversa del virus, lo que limitaría la replicación del virus.

## CONCLUSIONES

El tratamiento con Iсенolic® a dosis efectivas es seguro, y además es capaz de inhibir la actividad viral de Influenza A hasta en un 65%, mostrando una funcionalidad cercana a del tratamiento gold standard, oseltamivir.

El pretratamiento con Iсенolic® es capaz de preservar la supervivencia celular frente a concentraciones citotóxicas de Influenza A, conservándose un 75% de la viabilidad celular, resultado similar al obtenido con Oseltamivir.

Estos resultados muestran el potencial preventivo de Iсенolic® y también como tratamiento de infecciones por Influenza A.

## **ETIQUETADO DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS COMERCIALIZADOS EN ANDALUCÍA. CONTROL SANITARIO (DISTRITO SANITARIO ALJARAFE-SEVILLA NORTE)**

Revuelta M<sup>1,2</sup>, Alcón B<sup>1</sup>, Ferrer S<sup>1,3</sup>, Ruiz C<sup>1</sup>, Domínguez M<sup>2</sup>, Quintero MV<sup>4</sup>

1 DS Aljarafe-Sevilla Norte. Servicio Andaluz de Salud. 2 Universidad Pablo de Olavide, Sevilla. España. 3 Universidad de Córdoba. España. 4 DS Huelva Costa.

### **INTRODUCCIÓN**

Según el Reglamento (UE) 1169/2011, sobre información alimentaria facilitada al consumidor, para lograr un alto nivel de protección de la salud de los consumidores y garantizar su derecho a la información, se debe velar por que los consumidores estén debidamente informados respecto a los alimentos que consumen.

La presentación obligatoria de la información nutricional en el envase ayuda a actuar en el ámbito de la educación de los consumidores en materia de nutrición, dentro de la política de salud pública.

Para ello la Junta de Andalucía desarrolla un Programa de Control de la Información alimentaria facilitada al consumidor.

### **OBJETIVOS**

Verificar la conformidad y veracidad de la información alimentaria facilitada al consumidor de los productos alimenticios comercializados en Andalucía mediante la vigilancia del etiquetado.

Comprobar el grado de corrección de los incumplimientos en el etiquetado, con repercusión en seguridad alimentaria.

### **MÉTODOS**

Esta investigación se lleva durante las visitas de inspección realizando un control visual del etiquetado de alimentos envasados destinados al consumidor final, incluidos los entregados por las colectividades, alimentos presentados sin envasar o envasados en los lugares de venta a petición del consumidor o envasados por los titulares del comercio al por menor.

Las actuaciones se han realizado en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria desde la fabricación, envasado, almacenamiento hasta su comercialización en minoristas.

En caso de detectar un incumplimiento, se adoptan medidas según gravedad y riesgo para la seguridad del consumidor tales como requerimiento de corrección de incumplimientos, suspensión temporal de comercialización, retirada del mercado, activación de una alerta y propuesta de incoación de expediente sancionador.

### **RESULTADOS**

Tras controlar el etiquetado en 3182 establecimientos del Distrito Sanitario Aljarafe-Sevilla Norte, se comprueba que un total de 1198 de estas revisiones presentan deficiencias tipificadas como: Riesgo Grave e Inminente para la salud, Graves (10), Leves (502) y Simples Irregularidades (684). Se revisan aspectos relacionados con datos obligatorios, alérgenos/sustancias que provocan intolerancias, aditivos e información nutricional.

Realizado el seguimiento de aquellas deficiencias tipificadas con Riesgo Grave e Inminente para la salud, Graves y Leves, se observa que se mantienen el 50%, 60% y 2% respectivamente.

Tras las visitas de seguimiento se comprueba que el 92% de las deficiencias detectadas en la visita de control se han corre-

gido pasando a considerarse como simples irregularidades o sin deficiencias.

### **CONCLUSIONES**

Tras concluir este estudio, se comprueba la importancia y utilidad de la implantación de un Programa de control de la información al consumidor. Dicho programa tiene una repercusión directa sobre la Seguridad Alimentaria y Nutrición humana.

Por todo ello, se considera que las visitas de inspección realizadas por los Agentes de Salud Pública de la Junta de Andalucía son una herramienta muy eficaz para la consecución de los objetivos marcados en el Reglamento (UE) N° 1169/2011, sobre información alimentaria facilitada al consumidor.

## **EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR EN EL ETIQUETADO. ALERTAS ALIMENTARIAS POR PRESENCIA NO DECLARADA DE ALÉRGENOS EN LA COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS**

Zambrana MC<sup>1</sup>, Ferrer S<sup>2,3</sup>, Pérez N<sup>4</sup>, Revuelta M<sup>2,5</sup>, Rodríguez N<sup>1</sup>, Reales M<sup>1</sup>

1 AGS Sevilla Sur. Servicio Andaluz de Salud. 2 DS Aljarafe-Sevilla Norte. Servicio Andaluz de Salud. 3 Universidad de Córdoba. España. 4 Universidad de Sevilla. España. 5 Universidad Pablo de Olavide, Sevilla. España.

### **INTRODUCCIÓN**

El Reglamento 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, establece la declaración de sustancias o productos que causan alergias.

Para proteger la salud de los consumidores, es importante velar por la información sobre los alimentos. Determinadas sustancias o productos provocan alergias con riesgo para la salud. Las Autoridades de Salud Pública velan por cumplimiento de la legislación, notifican incumplimientos por Sistema Coordinado de Intercambio Rápido de Información (SCIRI), y retiran productos evitando que pasen a consumo.

Si su origen es otro país de la UE o país tercero, se notifica por Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Piensos (RASFF).

### **OBJETIVOS**

Conocer los alérgenos más frecuentes en alimentos, no recogidos en la información al consumidor. Así como evaluar los grupos de alimentos objeto de alertas por alérgenos en los últimos tres años (2015-2018) y su país de origen.

### **MÉTODOS**

Se valoran el 100% de alertas alimentarias emitidas por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), transmitidas por la Red Nacional de Alertas: Sistema Coordinado de Intercambio Rápido de Información (SCIRI) y por la Red de Alerta de la UE: Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Piensos (RASFF), siendo gestionadas por los Agentes de Control Oficial encargados de retirar los productos afectados.

Este estudio evalúa tanto los alérgenos que, sin estar declarados en la información al consumidor (etiquetado), son más frecuentes en alimentos, como los grupos de alimentos causantes de mayor número de alertas por este motivo y los países de origen de los alimentos bajo alerta por presencia de alérgenos o sustancias que provocan intolerancias.

## RESULTADOS

Las alertas más frecuentes han sido por presencia no declarada de leche (27%), frutos secos (24%), gluten (22%), soja (10%), sulfitos (5%), mostaza (5%), huevo (5%) y marisco (2%).

Los grupos de alimentos más afectados por presencia no declarada de alérgenos fueron: galletas y productos de pastelería y bollería, alimentos dietéticos y complementos alimenticios, aperitivos, chocolate, postres, condimentos y especias, pescados, cereales, bebidas no alcohólicas, carnes, salsas, licores, pastas, golosinas, patés y helados

Los alimentos con etiquetado deficiente en cuanto a declaración de presencia de alérgenos, provenían de países europeos, excluyendo España (55%), de España (32%), de países asiáticos (5%), de Sudamérica (4%), de EEUU (4%) y de Canadá (4%).

## CONCLUSIONES

Los alimentos deben garantizar la seguridad al consumidor, evitando cualquier riesgo para la salud. Para ello, la Normativa Europea vigente articula cómo deben declararse en el etiquetado dichos ingredientes, sustancias o productos (incluyendo los coadyuvantes tecnológicos) que producen alergias o intolerancias y comportan riesgos para la salud de la población sensible que los consuman.

Este estudio evidencia que muchos de los alimentos objeto de alerta por presencia de alérgenos no declarados en la composición, son de consumo habitual entre la población infantil, lo cual agrava las consecuencias de una reacción de alergia o intolerancia.

Es fundamental facilitar información sobre la presencia de alérgenos para que los consumidores puedan elegir las opciones más adecuadas para su salud.

## EVALUACIÓN DE SUPERVISIONES DE SEGURIDAD ALIMENTARIA 2017 POR EL ÁREA DE GESTIÓN SANITARIA NORTE DE MÁLAGA

Torres V, Sánchez Rodríguez JA, García J

Unidad de Protección de la Salud. Área de Gestión Sanitaria Norte de Málaga. Hospital de Antequera.

## INTRODUCCIÓN

La producción y consumo masivo de alimentos hacen que la cadena alimentaria sea cada vez más compleja. La legislación establece que el operador de la empresa alimentaria es el principal responsable de la seguridad alimentaria y debe identificar cualquier aspecto de su actividad determinante para garantizar la higiene de los alimentos, aplicando procedimientos basados en los principios del APPCC. Las Supervisiones de Seguridad alimentaria engloban una secuencia de actuaciones de auditoría realizadas por la Administración sanitaria al objeto de comprobar la adecuación a la legislación de una industria, mediante revisión de sus procedimientos documentados e implantados, evaluando su eficacia.

## OBJETIVOS

Evaluar la eficacia de los sistemas de autocontrol y procedimientos documentados en industrias alimentarias.

Establecer el grado de cumplimiento de la programación establecida en el Plan de Supervisión de los Sistemas de Autocontrol de las industrias alimentarias de Andalucía.

## MÉTODOS

Anualmente las Unidades de Protección de la Salud de las Áreas Sanitarias/Distritos de Atención Primaria determinan aquellos establecimientos alimentarios a supervisar que cumplan los perfiles marcados por el Plan funcional y delega en los equipos de supervisión (auditores capacitados) la realización del cómputo total de establecimientos alimentarios, efectuado por tipos, sectores y fases a inspeccionar.

El ámbito de actuación ha sido aplicado en empresas andaluzas que tengan la obligación de disponer de un Sistema de Autocontrol completo y las que su Autocontrol puedan acogerse al Criterio 1 de Flexibilidad (Comedores escolares sin cocina propia, Carnicerías-Charcuterías,...).

La metodología de Supervisión viene establecida en el Manual de Procesos en Protección de la Salud para Supervisiones.

## RESULTADOS

Se muestra una evaluación de actividades de supervisión realizadas por el Área Sanitaria Norte de Málaga en 2017:

- Por equipos de profesionales.
- Por tipos de establecimientos/ grupos de clasificación.
- Por sectores/ fases.

Las actividades de las Unidades de Gestión se desarrollan de acuerdo a objetivos que fomentan la implicación de los profesionales sanitarios y aumentan la calidad de las actuaciones. En el acuerdo de Gestión de 2017, se ha definido el Objetivo Común 5: Iniciar las supervisiones planificadas en cada bloque y finalizarlas en los plazos establecidos en el Proceso de Supervisiones.

Se muestran además resultados de los indicadores del Proceso, que resumen de modo práctico la eficacia/eficiencia supervisora durante el ejercicio de la actividad profesional.

## DISCUSIÓN

El porcentaje de supervisiones conformes ha experimentado un ligero incremento respecto a años precedentes. Este hecho pudiera deberse a la presión inspectora que con el tiempo ve recompensada su labor conforme se van realizando más visitas a los establecimientos.

## CONCLUSIONES

Nos gustaría pensar que con el desempeño de la actividad supervisora ejercida en el ASNM se ha contribuido a la consecución de metas profesionales tan importantes como las de avanzar hacia una cada vez más fuerte especialización y homogeneización en la aplicación de los criterios técnicos de actuación que ayude a asegurar que esta herramienta se utiliza de forma uniforme.

Del igual modo también pensamos que con el desarrollo de esta técnica participamos en la disminución del porcentaje de establecimientos alimentarios de Andalucía del grupo A de Clasificación de Riesgo a unos niveles de riesgo inferiores.

# EVALUACIÓN DEL EMPLEO DE SPE EXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA) PARA EL ANÁLISIS DE COMPUESTOS FENÓLICOS EN PLASMA DE POLLOS ALIMENTADOS CON DIETAS ENRIQUECIDAS CON SUBPRODUCTOS DE UVA

Ruiz Capillas C<sup>1</sup>, Muñoz González I<sup>1</sup>, Chamorro S<sup>1</sup>, López Andrés P<sup>1</sup>, Herrero, AM<sup>1</sup>, Brenes A<sup>1</sup>

*1 Departamento de Productos, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC), Madrid, España.*

## INTRODUCCIÓN

La extracción en fase sólida (SPE) es una técnica comúnmente utilizada como pre-tratamiento de muestras biológicas, que permite reducir el efecto matriz e incrementar la sensibilidad del análisis. Sin embargo, en algunos casos ha mostrado ciertas limitaciones en su aplicación a matrices biológicas como muestras fecales humanas. Estudios previos en pollos alimentados con dietas enriquecidas con subproductos de uva ricos en polifenoles han demostrado su efecto como antioxidantes y promotores de la salud. Este hecho acrecienta el interés en el estudio de la biodisponibilidad y metabolismo de los polifenoles presentes en las dietas.

## OBJETIVOS

El objetivo fue evaluar las posibles ventajas del empleo de SPE como técnica preparativa para analizar compuestos fenólicos en muestras de plasma procedentes de pollos alimentados con una dieta enriquecida con un 8% de orujo de uva durante 35 días.

## MÉTODOS

Se extrajeron muestras de sangre de 12 pollos que se centrifugaron para la obtención del plasma. Tras su acidificación, se almacenaron a -80°C. Previo al análisis por HPLC-QTOF-MS, las muestras se mezclaron con acetonitrilo (para precipitar las proteínas), centrifugaron y evaporaron. De cada muestra, se separaron dos alícuotas, una cuyo único pre-tratamiento fue la precipitación de proteínas (Plasma-P), y otra (Plasma-P+SPE) que se trató adicionalmente con SPE (Supel-Select HLB, Sigma-Aldrich) antes de su inyección. La identificación de los compuestos fenólicos se realizó mediante comparación con estándares comerciales disponibles o mediante comparación de espectros de fragmentación (MS/MS) con bases de datos y literatura. Los porcentajes de recuperación se calcularon mediante comparación de las áreas integradas.

## RESULTADOS

El empleo de la SPE como técnica preparativa de las muestras de plasma previa a su análisis por HPLC-QTOF-MS, mostró claras diferencias en la identificación de compuestos fenólicos. El análisis de las muestras Plasma-P, permitió la identificación de 29 metabolitos fenólicos diferentes, mientras que en las muestras Plasma-P+SPE fueron identificados 24.

En general se observó una menor recuperación de metabolitos fenólicos en las muestras Plasma-P+SPE, con respecto a las muestras Plasma-P. Por ejemplo, algunos compuestos como el sulfato del ácido vanílico, ácido ferúlico, catequina o epicatequina, disminuyeron de forma significativa como consecuencia de la aplicación de la SPE.

## DISCUSIÓN

La aplicación de la SPE en las muestras de plasma en general resultó en una menor recuperación de metabolitos fenólicos, similar a lo observado por otros autores.

## CONCLUSIONES

El análisis directo de las muestras de plasma, previa precipitación de proteínas, parece ser el procedimiento más adecuado para el análisis de los metabolitos fenólicos en plasma, lo que supone además una menor manipulación de la muestra y un ahorro de tiempo y material de análisis.

Agradecimientos: MEDGAN-CM S2013/ABI2913; Intramural 2014470E073.

## EVALUACIÓN DEL RIESGO/BENEFICIO DE NUEVAS FORMULACIONES DE SNACKS: HIDROXIMETILFURFURAL (HMF) Y FURFURAL COMO CONTAMINANTES DE PROCESADO

Mesías M, Delgado Andrade C, Sánchez Moyano M, Morales FJ

*Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN, CSIC).*

## INTRODUCCIÓN

Durante el procesado de los alimentos tiene lugar la reacción de Maillard y la formación de determinados contaminantes químicos como el hidroximetilfurfural (HMF) y el furfural, cuya potencial toxicidad ha sido demostrada en animales de experimentación.<sup>1,2</sup> La búsqueda de nuevos productos destinados a un consumidor que demanda hábitos más saludables ha introducido en el mercado nuevos snacks como una propuesta alternativa para tomar entre horas, incluyendo aperitivos fritos u horneados formulados con cereales, legumbres o vegetales. Es importante considerar conjuntamente los beneficios de un nuevo producto con el posible riesgo asociado a la formación de contaminantes químicos de procesado.

## OBJETIVOS

Determinar los niveles de HMF y furfural en nuevas formulaciones de snacks y compararlos con los encontrados en aperitivos tradicionales. Paralelamente, se evaluará la exposición a dichos compuestos a través del consumo de estos productos alimenticios.

## MÉTODOS

Se analizaron 77 muestras de snacks disponibles en el mercado nacional, 46 tradicionales y 31 snacks considerados como saludables. Los snacks saludables incluyeron aquellos productos en cuya formulación se encuentran nuevos ingredientes como legumbres, tubérculos, frutas, pseudocereales y cereales poco convencionales. Se determinó el contenido en HMF y furfural por HPLC-DAD.

## RESULTADOS

Los niveles de HMF variaron entre 0.10-91.30 mg/kg en los snacks tradicionales y entre 0.40-94.70 mg/kg en las nuevas formulaciones, observándose diferencias estadísticamente significativas entre las medias (7.00 mg/kg frente a 18.52 mg/kg para snacks tradicionales y alternativos, respectivamente;  $p = 0.042$ ). Las diferencias fueron más pronunciadas en el contenido de furfural, donde las nuevas formulaciones mostraron concentraciones estadísticamente superiores (2.53 mg/kg), comparadas con las observadas en los snacks tradicionales (0.86 mg/kg;  $p = 0.004$ ). El contenido elevado de azúcares de los tubérculos promovió altos niveles de HMF. La presencia de cereales como centeno y espelta en las nuevas formulaciones incrementó las concentraciones de HMF y furfural en comparación con el uso de trigo en los snacks tradicionales.

## DISCUSIÓN

El mayor contenido de HMF y furfural en las nuevas formulaciones de snacks comparado con el encontrado en los snacks tradicionales, implica una mayor exposición a los contaminantes químicos de procesado.

## CONCLUSIONES

Los resultados manifiestan que la reformulación de los snacks tradicionales hacia perfiles nutricionales más saludables no siempre lleva consigo la mitigación de la formación de contaminantes de procesado. El HMF y el furfural se incrementaron 2.5 y 3 veces respectivamente en los snacks saludables respecto a los tradicionales. Una tendencia similar se puso de manifiesto en cuanto a los niveles de exposición. El estudio sugiere que el diseño de nuevos productos por parte de la industria de los aperitivos debe considerar no sólo aspectos nutricionales sino también toxicológicos. Por ello, es necesario adoptar estrategias de mitigación de la formación de contaminantes de procesado como parte de la evaluación del riesgo/beneficio de las nuevas formulaciones de snacks.

## EVALUACIÓN HEDÓNICA DE PRODUCTOS APÍCOLAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID: MIEL Y POLLEN FRESCO

Teruel MR<sup>2</sup>, Martínez Maqueda D<sup>1</sup>, Martínez Portela C<sup>1</sup>, De Lorenzo C<sup>1</sup>

*1 IMIDRA, Comunidad de Madrid. 2 QualityFry, Madrid.*

## INTRODUCCIÓN

La Comunidad de Madrid presenta gran tradición apícola y produce variedad de productos de calidad entre los que destacan las mieles artesanales y el polen apícola fresco, con diferentes perfiles nutricionales y de compuestos bioactivos. Además, esta variedad se traduce en una gama de múltiples patrones sensoriales en dichos productos apícolas de proximidad, que difieren visual, textural y aromáticamente. La caracterización y diferenciación hedónica mediante el Análisis Sensorial puede aportar una ventaja competitiva en un mercado como el madrileño, que demanda productos de calidad y autenticidad probadas, poco elaborados, seguros, sanos y sostenibles.

## OBJETIVOS

Evaluar la percepción de los consumidores de la Comunidad de Madrid sobre diferentes productos apícolas de proximidad: cinco tipos de mieles en consumo directo y una muestra de polen fresco incluida en diferentes elaboraciones gastronómicas, para evaluar aceptabilidad como ingrediente en alta cocina.

## MÉTODOS

El estudio se realizó en dos fases. La primera se dirigió a la evaluación de 5 mieles artesanales mediante una prueba hedónica de consumidores, para lo que se reclutó un total de 88 voluntarios que cumplimentaron un cuestionario compuesto por una escala hedónica de 9 puntos, y una serie de preguntas CATA (Check All That Apply). La segunda fase se realizó en las instalaciones del Volvoretta Restaurante Eurostar Tower. Se evaluaron 7 platos de cocina creativa diseñados por el chef Jesús Almagro. Se utilizó una muestra de 22 consumidores expertos en juicio gastronómico que completaron un cuestionario para cada plato, compuesto por una escala hedónica de 7 puntos, y una pregunta abierta de asociación.

## RESULTADOS

Los datos obtenidos mostraron diferencias entre los perfiles de las mieles estudiadas ( $p < 0.0001$ ) en la primera fase. En el gráfico simétrico se observan similitudes entre la miel de romero líquida y la multifloral, y entre la de romero cristalizada y zarza. La miel de mielato y la miel ideal se ubicaron separadas. Con el test Q de Cochran se detectaron diferencias significativas en los atributos. La de zarza y romero cristalizado se asociaron a denso, cristalizado y pegajoso, y las mieles de romero líquido y multifloral se agruparon como las más fluidas.

En la segunda fase, se obtuvieron puntuaciones hedónicas positivas para los platos con polen, con puntuaciones medias entre 5.23 y 6.23. El polen fue bien aceptado como ingrediente gastronómico.

## DISCUSIÓN

Los consumidores diferenciaron las mieles madrileñas aunque no tenían un criterio definido para su evaluación. El polen apícola fue aceptado como ingrediente en alta gastronomía y se definió como producto exclusivo, natural, innovador, saludable y sabroso.

## CONCLUSIONES

Los consumidores madrileños fueron capaces de generar diferentes perfiles sensoriales de las mieles, pero no siguieron un patrón de evaluación global basado en los atributos, ni encontraron similitudes entre su teórica miel ideal y las ensayadas. Se concluye que, aun siendo considerada como producto tradicional de Madrid, en la actualidad no existe un patrón de preferencia sobre la misma, muy probablemente debido al limitado consumo y conocimiento del producto.

Respecto a la aplicación del polen apícola fresco en gastronomía, se concluye su alto potencial como ingrediente y se plantea la conveniencia de futuras líneas de investigación y desarrollo, pudiendo aportar valor añadido y nuevos nichos de mercado al sector apicultor.

## EVOLUCIÓN DEL PH Y DE LA ACTIVIDAD DE AGUA EN QUESO FRESCO ALENTEJANO DE CABRA CON ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO

Fernández León AM<sup>1,2</sup>, Laranjo M<sup>1,2</sup>, Potes ME<sup>1,3</sup>, Aguilheiro Santos AC<sup>1,4</sup>, Véstia J<sup>1</sup>, Elias M<sup>1,4</sup>

*1 ICAAM-Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal. 2 IIFA-Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora, Évora, Portugal. 3 Departamento de Medicina Veterinária, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal. 4 Departamento de Fitotecnia, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal.*

## INTRODUCCIÓN

El queso fresco de leche de cabra es muy apreciado por su valor nutricional y su sabor agradable, considerándose un alimento saludable por su bajo contenido en sal (Gouvea et al. 2017). Este tipo de queso se caracteriza por tener un bajo contenido en sal, pH próximo a la neutralidad y alta actividad de agua (aw). El pH y la aw afectan a la estabilidad y conservación del queso, contribuyendo a minimizar el deterioro y a prevenir el crecimiento de microorganismos patógenos (Estrada et al., 2011), presentando además efectos sobre las enzimas y la textura del queso fresco.

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue conocer como evoluciona el pH y la aw en el queso fresco de cabra con aceite esencial de orégano (Qo), comparándolo con un control, queso fresco de cabra natural (Qn).

## MÉTODOS

Se elaboró queso fresco de cabra natural (Qn) y queso fresco de cabra con aceite esencial de orégano, al que se le adicionó 0,34 mg.g-1 de dicho aceite esencial (Qo). Ambos quesos se elaboraron en las mismas condiciones y de forma artesanal, como se realizan en las queserías Alentejanas. Después de su elaboración se almacenaron en cámaras frigoríficas a 5 °C y se evaluó su pH y aw en los diferentes tiempos de muestreo, día 0 (T0), día 3 (T3), día 6 (T6) y día 8 (T8).

La aw y el pH de las muestras (n=6) de cada elaboración, previamente trituradas, fueron determinadas utilizando un analizador automático de actividad de agua (Hygrolab-Rotronic) y un pHmetro de punción (Metrohm).

## RESULTADOS

Justamente después de la elaboración (T0) de los dos tipos de queso fresco, Qn y Qo, se midió el pH y aw de ambos, no presentando diferencias significativas entre ellos para los dos parámetros de estudio, siendo 6,7 y 0,99 respectivamente, valores similares a otros autores (Olearte et al., 2000). En el T8 no sucedió lo mismo entre los valores de pH y aw, donde sí se apreciaron diferencias significativas entre Qn y Qo ( $p < 0,05$ ), siendo Qo el que presentó valores más bajos de pH pero no de aw.

Tanto para Qn y Qo se apreciaron una disminución en los valores de pH y aw, entre los tiempos T0 y T8, como era de esperar, ya que a medida que pasa el tiempo el pH va siendo más ácido y la aw menor.

## DISCUSIÓN

La evolución de los parámetros de estudio, pH y aw, a lo largo del tiempo, tanto para Qo y Qn, fue similar a los obtenidos por otros autores en diferentes estudios con quesos (Asensio et al. 2015).

## CONCLUSIONES

La principal conclusión de este trabajo fue que el aceite esencial de orégano, en la concentración añadida, no produce alteraciones anormales en el pH y la aw del queso fresco (Qo), ya que se comportan de igual manera que en el queso fresco natural (Qn), por lo que se podría utilizar para elaborar nuevos tipos de queso fresco.

## FOCUS GROUP EN TURRÓN GUIRLACHE Y CHOCOLATE CON Y SIN INULINA

Speziale M<sup>2</sup>, García Hernández VM<sup>1</sup>, Carbonell Barrachina AA<sup>2</sup>, García García E<sup>1</sup>

*1 Departamento de Biología Aplicada-Nutrición y Bromatología. Instituto de Bioingeniería. Universidad Miguel Hernández, Elche, Alicante. 2 Departamento de Tecnología Agroalimentaria. Grupo Calidad y Seguridad Alimentaria. Universidad Miguel Hernández. Orihuela, Alicante.*

## INTRODUCCIÓN

La innovación es la clave del éxito en la industria alimentaria. Adaptarse al estilo de vida y a las necesidades del consumidor es vital en el mercado actual. Las necesidades de los consumidores están estrechamente relacionadas con su forma de vida. La innovación en la composición nutricional y envasado son dos de las claves para que un producto triunfe en la actualidad. Por una parte los consumidores demandan practicidad y comodidad y además exigen que el producto tenga unas buenas características nutricionales.

## OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo es evaluar la aplicación de un focus group para analizar la percepción de los consumidores de turrón guirlache y chocolate enriquecido con inulina.

## MÉTODOS

Este focus group se realizó en la Universidad Miguel Hernández, en el mismo participaron 35 personas, todos ellos estudiantes. Previo al focus group, se adquirieron diferentes tipos de turrón de chocolate y guirlache con y sin inulina para ser ofrecidos durante la realización del mismo. Para tener orden y continuidad en el desarrollo del focus group, este evento tuvo una persona que lideró el mismo y que trató de obtener información sobre salud, propiedades de la inulina y los hábitos de consumo además de las características sensoriales de turrón. Este focus group contó con una secretaria, que tomó nota de todos los comentarios y opiniones relevantes manifestados por los participantes. La duración de este focus group ascendió a 45 minutos aproximadamente y para todo este tiempo se contó con una grabadora que captó todas las impresiones y términos mencionados por los participantes.

## RESULTADOS

Los consumidores han percibido una mayor intensidad de los atributos en el turrón SIN inulina, sin embargo, han optado por el turrón de chocolate por su sabor en general, considerando artificial el producto funcional.

Los consumidores no muestran especial interés por el turrón funcional, pero sí consideran que podría ser consumido por el resto de su familia. Por otra parte, los resultados muestran que la mayoría de los consumidores pagarían 2,50€ por el turrón Guirlache CON inulina y 2,00€ por el turrón Guirlache SIN inulina, por el contrario, sí estarían dispuestos a pagar entre 2,50€ y 3,00 € por el turrón de chocolate CON y SIN inulina.

El 58% de los participantes en el estudio de consumidores, desconocían los beneficios de la inulina.

## DISCUSIÓN

El estudio reveló que más de la mitad de los participantes se compromete a comprar ambos productos, que lo consumirá en época Navideña y que lo adquirirá principalmente en los supermercados.

## CONCLUSIONES

Las principales razones que limitan la compra y consumo de alimentos funcionales fueron, por un lado, su alto precio y dudas sobre su seguridad y eficacia.

## FRACCIONES PEPTÍDICAS DE SEMILLAS DE LUPINUS MUTABILIS (TARWI) CON PROPIEDADES ANTIOXIDANTES E INHIBIDORAS DE LA ENZIMA DIPEPTIDIL PEPTIDASA-4 (DPPIV)

Intiquilla Quispe A<sup>1</sup>, Jiménez Aliaga K<sup>1</sup>, Serrano-Cervantes L<sup>1</sup>, De la Cruz JM<sup>1</sup>, Zavaleta AI<sup>1</sup>, Hernández Ledesma B<sup>2</sup>

*1 Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. 2 Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL, CSIC-UAM), Spain.*

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye una epidemia de ámbito mundial y es uno de los mayores desafíos médicos en la actua-

lidad. Una de las dianas terapéuticas de interés es la enzima dipeptidil peptidasa IV (DPPIV), responsable de degradar las incretinas, hormonas intestinales secretadas tras la ingesta de comida y que estimulan la secreción de insulina. En los últimos años, la investigación se ha centrado en demostrar la actividad inhibidora de esta enzima en péptidos derivados de fuentes proteicas alimentarias, como alternativa en el tratamiento de la DM2. Además, debido al incremento de radicales libres producido durante el progreso de esta enfermedad, demostrar la actividad antioxidante de los péptidos inhibidores de la DPPIV supondría un avance adicional en su prevención y/o tratamiento de la DM2. Las proteínas de leguminosas han sido objeto de numerosos estudios en los últimos años como fuente de péptidos bioactivos. *Lupinus mutabilis* (tarwi) es una leguminosa oriunda de la región andina con potencial antidiabético debido a que ayuda a regular los niveles de glucosa en pacientes con DM2. Sin embargo, los compuestos responsables de este efecto no han sido todavía investigados. Las semillas de tarwi contienen un alto porcentaje de proteínas (50%), que podrían servir como fuente de péptidos con actividad antioxidante e inhibidora de DPPIV.

## OBJETIVOS

Evaluar el potencial de las proteínas de tarwi como fuente de péptidos antioxidantes e inhibidores de la DPPIV tras procesos de hidrólisis enzimática.

## MÉTODOS

Las semillas de tarwi fueron sometidas a un proceso de eliminación de los alcaloides y un posterior desengrasado con etanol previamente a la obtención del concentrado proteico. Dicho concentrado fue hidrolizado de manera secuencial con pepsina, pancreatina y alcalasa, durante 30, 60 y 138 min, respectivamente. Se determinó el Grado de Hidrólisis por el método del ortoformaldehído. El hidrolizado fue sometido a ultrafiltración empleando membranas de corte molecular de 10 y 3 kDa. En el hidrolizado y las fracciones peptídicas se determinó la actividad neutralizante de radicales peróxido mediante el método ORAC y la actividad inhibidora de la DPPIV.

## RESULTADOS

El concentrado proteico presentó un 80,17% de proteínas. Tras la hidrólisis, los valores del grado de hidrólisis fueron del 3.88% (sin hidrolizar), 10.00% (hidrolizado con pepsina), 17.99% (hidrolizado con pepsina y pancreatina) y 46.12% (hidrolizado con pepsina, pancreatina y alcalasa durante 138 minutos).

A partir del hidrolizado obtenido tras la acción de las tres enzimas, se separaron las fracciones peptídicas de tamaño > 10 kDa, 3-10 kDa y < 3 kDa, cuya actividad antioxidante como fue de 1.86, 2.94 y 7.62  $\mu\text{mol}$  equivalente de Trolox (ET)/mg proteína, respectivamente. La actividad inhibidora de la DPPIV, expresada como IC50 o concentración proteica necesaria para inhibir el 50% de la actividad enzimática fue de 0.180, 0.140 y 0.060 mg/mL, respectivamente.

## DISCUSIÓN

Los péptidos de pequeño tamaño de proteínas de tarwi fueron los principales responsables de la actividad como se ha descrito para otras fuentes proteicas. Las actividades antioxidante e inhibidora de la DPPIV fueron mayores a las reportadas para otros péptidos.

## CONCLUSIONES

Se ha demostrado la actividad antioxidante e inhibidora de la DPPIV de hidrolizados de proteína de tarwi con un modelo secuencial

con pepsina, pancreatina y alcalasa. Los péptidos de pequeño tamaño fueron los principales responsables de los efectos observados, por lo que podrían emplearse como nuevos ingredientes de alimentos funcionales destinados a la prevención y/o tratamiento de la diabetes.

## FUNDAMENTOS BIOTECNOLÓGICOS DE LOS NUEVOS MATERIALES EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS

Domínguez M<sup>1</sup>, Quintero MV<sup>2</sup>, Pérez N<sup>3</sup>, Ferrer S<sup>4,5</sup>, Revuelta M<sup>1,4</sup>, Zambrana MC<sup>6</sup>

1 Universidad Pablo de Olavide, Sevilla. España. 2 DS Huelva Costa. Servicio Andaluz de Salud. 3 Universidad de Sevilla. España. 4 DS Aljarafe-Sevilla Norte. Servicio Andaluz de Salud. 5 Universidad de Córdoba. España. 6 AGS Sevilla Sur. Servicio Andaluz de Salud.

## INTRODUCCIÓN

Más allá de su función original de proteger los alimentos y aumentar su vida útil, los envases alimentarios han evolucionado aprovechando los avances de la ciencia hasta los llamados envases activos e inteligentes, que interactúan con el producto o proporcionan información sobre el mismo.

Entre sus ventajas destacan el aumento de la distribución y las exportaciones, reducción de las pérdidas, menor uso de aditivos y aporte de información a los consumidores sobre la seguridad o calidad de los productos. Se adaptan a nuevos estilos de vida consiguiendo envases comestibles y biodegradables, e incluso productos que se enfrían o calientan solos.

## OBJETIVOS

Realizar una revisión bibliográfica de los nuevos envases alimentarios que se están introduciendo en el mercado, llamados envases activos e inteligentes.

Explicar en cada uno de ellos el mecanismo por el que interactúan con el alimento o proporcionar información.

## MÉTODOS

Revisión de la información en artículos y libros disponibles en bases de datos de carácter científico así como en las páginas web de las marcas comerciales de los envases disponibles en el mercado.

La búsqueda de información se ha centrado en los mecanismos de acción de los distintos envases, analizando en cada caso cómo interactúan con los distintos alimentos o de qué manera proporcionan información a los consumidores.

Para determinar los mecanismos de acción es fundamental conocer otros datos como la composición de los alimentos y sus procesos de degradación, las formas de conservación o el uso al que están destinados.

## RESULTADOS

Los envases activos se clasifican atendiendo a su mecanismo de acción en envases antimicrobianos de aplicación en carne, fruta, productos de panadería y pescado seco; absorbedores de oxígeno utilizados en pan, pastas, zumos, carnes y pescados; absorbedores de etileno para frutos climatéricos; absorbedores de humedad para evitar el crecimiento bacteriano, el ablandamiento de alimentos secos o el apelmazamiento de alimentos en polvo; absorbedores de CO<sub>2</sub> para frenar el crecimiento bacteriano; así

como envases autocalentables y autoenfriables para productos líquidos.

Entre los envases inteligentes destacan los siguientes: indicadores de temperatura y tiempo-temperatura de utilidad en productos congelados; indicadores de integridad en envases al vacío o en atmósfera modificada e indicadores de frescura de alimentos perecederos.

## CONCLUSIONES

Su mayor coste de fabricación, el riesgo de migración de sustancias y el rechazo de los consumidores ante lo desconocido están frenando el uso de estos envases. No obstante, los avances tecnológicos están venciendo estas trabas y haciendo que se desarrollen nuevos materiales y tecnologías dando respuesta a los requerimientos de los empresarios y los consumidores y a las nuevas tendencias del mercado. En países como Japón o EEUU se ha normalizado su uso en muchos alimentos y los consumidores están habituados a ellos. Aunque el consumidor europeo presenta mayores reticencias, se prevé que en pocos años su utilización será equiparable a la de esos países.

## GREEN AND ROASTED COFFEE: PHENOLIC PROFILE AFTER IN VITRO DIGESTION AND FERMENTATION AND EFFECT ON GUT MICROBIOTA COMPOSITION

Sergio Pérez Burillo<sup>1</sup>, Adelaida Esteban Muñoz<sup>1</sup>,  
Trupthi Mehta<sup>3</sup>, Oleg Paliy<sup>3</sup>, Silvia Pastoriza de la Cueva<sup>1</sup>,  
José Ángel Rufián Henares<sup>1,2</sup>

*1 Departamento de Nutrición y Bromatología, Facultad de Farmacia, Universidad de Granada, Granada, Spain. 2 Instituto de Investigación Biosanitaria IBS-GRANADA, Universidad de Granada, Spain. 3 Department of Biochemistry and Molecular Biology, Boonshoft School of Medicine, Wright State University, Dayton, Ohio, USA.*

## INTRODUCCIÓN

Coffee beverage is one of the main contributors to the antioxidant intake due to its high content in antioxidant compounds and high consumption. During roasting, coffee beans suffer loss of antioxidant nutrients (i.e. chlorogenic acids) while others appear (i.e. melanoidins). Moreover, though the oligosaccharide content is reduced during roasting, melanoidins can also behave as fiber-like nutrients in the gut. Other compounds like coffee polyphenols are also metabolized by the gut microbiota. Thus, green and roasted coffees provide a different profile of bioactive compounds for both human beings and the gut microbiota, which could influence their growing and therefore human health.

## OBJETIVOS

To compare individual phenolics released after in vitro digestion and fermentation of green and roasted coffee beverages and to study gut microbial communities after in vitro fermentation.

## MÉTODOS

Coffee beans from Brazil, Colombia and Vietnam, green and roasted, were ground using a coffee mill. Forty grams of ground coffee were extracted with 500 mL of distilled water using a moka coffee machine. Infusions were submitted to an in vitro digestion followed by an in vitro fermentation using as inoculum faecal samples from healthy donors. Three types of aliquots were obtained: the original infusion, the digested infusion and the ferment-

ed infusion. Individual polyphenols were identified and quantified through UPLC-MS/MS-QTOF method. Bacterial genomic DNA was isolated from each fermented sample using ZR Fungal/Bacterial DNA MiniPrep kit. High throughput sequencing was performed on Ion Torrent PGM using Ion PGM Sequencing 400 kit and Ion 316 chip.

## RESULTADOS

A similar polyphenols profile was obtained for both coffee brew and the digested one. The chlorogenic acids fraction was much higher in green coffees. However, m-hydroxybenzoic acid and p-hydroxyphenylacetic acid amounts were higher in roasted coffees since they are products of chlorogenic acids degradation during roasting. The phenolic profile of fermented coffee brews was totally different from either digested or the initial coffee brew. Fermented coffee showed higher amounts of m-hydroxybenzoic acid and p-hydroxyphenylacetic acid, which are products of the microbial metabolism of phenolics. The microbial community composition showed enough differences as to separate these two types of samples, green and roasted coffee, in PCoA space with statistical significance.

## DISCUSIÓN

Green and roasted coffees provide different bioactive compounds and therefore their influence over health could vary. Moreover, their bioactive compounds profile is different enough as to modify microbial community structure. Further studies into the subject are needed.

## CONCLUSIONES

Coffee brew and digested coffee brew phenolic profiles were very similar whereas the profile of the fermented ones differed greatly from the other two probably due to microbial metabolism. All this information allowed us to successfully separate green and roasted coffee when performing PCA. Further, phenolic profile also allowed us to separate coffee brew and digested coffee brew from the fermented one when performing PCA.

Finally, microbial community structure was different enough in green and roasted coffee as to be separated when performing PCoA.

## IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS/PELIGROS EN LAS DISTINTAS FASES DE FABRICACIÓN DE PATATAS FRITAS LAMINADAS

Burgos López A, Rodríguez Moreno J, Homs Gimeno A  
*Veterinarios del Cuerpo Superior Facultativo de Instituciones Sanitarias. Servicio Andaluz de Salud.*

## INTRODUCCIÓN

El consumo de patatas fritas en cualquiera de sus modalidades se ha incrementado en los últimos años debido al estilo de vida y a la proliferación cada vez mayor de establecimientos de comidas rápidas. La elaboración de este tipo de alimentos no está exenta de riesgos para la salud del consumidor. Se han constatado una serie de riesgos o peligros durante el diseño de los sistemas de autocontrol de este tipo de industrias que en la mayoría de los casos se pueden estandarizar para evitarlos.

## OBJETIVOS

Se determinan qué riesgos pueden afectar a la salubridad de este alimento en las fases de fabricación, desde la materia prima hasta

su envasado. Enumeraremos los peligros químicos, físicos y microbiológicos que serán indicadores de la calidad final de producto.

## MÉTODOS

Se realiza el control del proceso de fabricación de patatas fritas en una fábrica tipo desde la fase de recepción, almacenamiento, lavado, cortado, fritura, salado, enfriado y envasado.

Se controlan los riesgos y peligros desde el punto de vista de la seguridad alimentaria de las distintas fases y de los tipos de contaminación que pueden existir en cada una de ellas.

## RESULTADOS

Se describen a continuación las fases y riesgos o peligros encontrados:

Recepción de materias primas: Características físicas, químicas, organolépticas inadecuadas. Contaminación microbiológica, por plagas y/o física.

Almacenamiento: Superación de la vida útil del producto (reblandecimiento, podredumbre, enranciamiento, germinación). Cantidad de azúcares reductores en patata fresca superior a los límites permitidos por legislación.

Lavado, Pelado, enjuague y cortado: contaminación microbiana por agua de lavado y eiqupos.

Fritura: características organolépticas desagradables. Fritura inadecuada. Excesiva absorción de grasa. Uso inadecuado de aceites. Exceso de formación de acrilamida y de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs).

Salado: Proporción inadecuada de sal.

Enfriamiento: Contaminación microbiológica.

Envasado y Etiquetado: Contaminación microbiana y físico-química. Envases inadecuados. Cierre incorrecto. Etiquetado incorrecto (loteado).

## CONCLUSIONES

La elaboración de productos fritos requiere métodos de control que permitan asegurar una calidad óptima del alimento. Se debe exigir un estricto control del cumplimiento de las normas de higiene del sistema de autocontrol de cada industria que minimice los peligros detectados, fundamentalmente aquellos que han sido constatados como causantes de ciertos tipos de cáncer como es el caso de la acrilamida o los HAPs, mediante la elección de variedades de patatas bajas en azúcares reductores y uso y control de aceites y temperaturas adecuados, así como el espulgue de patatas elaboradas quemadas o semiquemadas.

Sería aconsejable reducir la exposición a estas sustancias que pueden tener consecuencias nefastas para salud a largo plazo, fundamentalmente en la población juvenil.

## IMPACTO DEL PROCESO CULINARIO EN EL CONTENIDO DE NUTRIENTES Y MOLÉCULAS DE INTERÉS PARA LA SALUD

Baranda A

AZTI-Tecnalia.

## INTRODUCCIÓN

La relación entre alimentación y salud es algo percibido desde hace más de 20 siglos y aunque hasta la época moderna, las

prioridades de la ciencia estaban orientadas a evitar las patologías relacionadas con carencias nutricionales, cada vez más se establece una correlación entre ciertos aspectos de la composición de la dieta y el desarrollo de ciertas enfermedades, y el proceso de manipulación industrial o culinario. Los alimentos se preparan comúnmente en casa o se presentan en restaurantes sobre la base de la conveniencia y preferencia de sabor para lo que se someten a diferentes procesados culinarios como pueden ser la cocción al vapor o el horneado. Durante los tratamientos culinarios los alimentos sufren modificaciones de tipo físico en la preparación de la materia prima como pueden ser el pelado, la separación de partes comestibles de incomedible o el troceado. También sufren modificaciones químicas de sus componentes, que mejorarán sus características organolépticas y favorecerán su digestibilidad. Por último, existen las modificaciones microbiológicas, que aumentarán y mantendrán la calidad higiénica de los alimentos. Además de estas modificaciones, también se producen diversos impactos en la retención de nutrientes y otros compuestos de interés para la salud. Generalmente, las bases de datos presentan el contenido de estos compuestos relativos a la parte comestible de los alimentos en crudo, aunque en muchos casos los alimentos se consuman cocinados. Este hecho puede conllevar una sobreestimación o subestimación de la ingesta de nutrientes en la evaluación dietética para la población.

## OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo ha sido recopilar datos de diversos estudios científicos sobre el impacto de los diferentes procesos culinarios empleados en el hogar y en restauración para conocer en que extensión dichos procesos afectan a la preservación de nutrientes y moléculas de interés en los diversos grupos alimenticios comunes en nuestra dieta.

## MÉTODOS

Hasta ahora se ha creado una base de datos a partir de la consulta de 55 artículos científicos relacionados con el objetivo buscado. Se ha recopilado información para 54 alimentos: entre ellos 23 tipos de verdura, 11 especies de pescado, 6 tipos de carne y 5 legumbres. Estos trabajos recogen información sobre el impacto de un total de 12 procesos culinarios (fresco, congelación, cocción al vapor, asado en horno, grill, cocción, hervido, escaldado, guisado, fritura, salteado, y microondas) sobre 7 grupos de nutrientes (vitaminas, minerales, proteínas, aminoácidos, grasas, ácidos grasos, fibra) y otros 7 tipos de compuestos de interés (carotenoides, glucosinolatos, sulforafanos, esteroides y fitoesteroides, capsaicinoides, azúcares, polifenoles totales y polifenoles individuales).

Para cada proceso se ha tenido en cuenta la siguiente información: tipo y parte del alimento, modo de preparación, tamaño y origen, proceso culinario y variables de proceso (ej., tiempo, temperatura, volumen y tipo de aceite...). Tanto para los nutrientes como para los llamados compuestos de interés se ha calculado el porcentaje de retención tras cada proceso en función de las variables implicadas.

## RESULTADOS

Se muestran varios ejemplos del impacto de procesos culinarios comunes sobre componentes de alimentos habituales en nuestra dieta.

El brócoli, conocido por su alto contenido de nutrientes y moléculas asociadas a la prevención de ciertos cánceres y enfermedades cardiovasculares, ve disminuido el contenido de Vitamina C entre 32 y 48% tras cocción al vapor y hervido, mientras que  $\beta$ -caroteno y  $\beta$ -criptoxantina, carotenoides con actividad de provitamina A, aumentan su disponibilidad en 116% tras ambos procesos y en 72 y 81%, tras cocción al vapor y hervido. El contenido de  $\alpha$ -tocopherol (Vitamina E) aumenta en función del proceso aplicado: 503% (escaldado), 494% (cocción al vapor) y 481% (cocción). El contenido total de folatos disminuye un 24% tras el hervido (5min) mientras que la preparación al vapor durante el mismo tiempo la aumenta en 136%. El contenido de polifenoles, importantes moléculas antioxidantes, disminuye tras el hervido (6%) pero aumenta tras los procesos de cocción al vapor (117%) y microondas (125%).

La carne, aporta vitaminas principalmente del grupo B. Tomando la carne de cordero como ejemplo, se observa que la retención de éstas varía para un mismo proceso en función de la parte del cordero cocinada. Así, en el lomo durante un proceso de asado se observan pérdidas del 23% (vitamina B1), 10% (vitamina B3) y 25% (vitamina B6) y un incremento de vitamina B2 (134%) mientras que el mismo proceso provoca mayores pérdidas en las patas: 28% (vitamina B1), 21% (vitamina B3) y 38% (vitamina B6) así como el incremento de vitamina B2 en 141%.

En salmón, importante fuente de ácidos grasos, la fritura con aceite de margarina disminuye su contenido de la siguiente forma: 28% (SFA), 29% (MUFA), 24% (PUFA) mientras que las mismas condiciones de proceso con aceite de oliva produce menores pérdidas: 14% (SFA), 20% (MUFA), 16% (PUFA).

## CONCLUSIONES

Los ejemplos anteriores muestran el posible impacto de los procesos culinarios en nutrientes y moléculas de interés en diversos alimentos pertenecientes a diferentes grupos alimenticios. Los procesos culinarios provocan tanto pérdidas significativas como aumentos significativos de la disponibilidad de nutrientes, importantes para el funcionamiento del metabolismo humano, y de otras moléculas de interés, asociadas a la prevención de ciertas enfermedades.

Estos resultados, ejemplos particulares de nuestra base de datos, muestran la importancia de trabajar con valores reales a la hora de estimar el contenido de nutrientes y sustancias de interés en alimentos para diversos fines tanto para el consumidor en el hogar como para restauradores y para profesionales de la salud o la nutrición: preparación de platos más saludables, correcta estimación de ingesta diaria, elaboración de dietas para público general o sectores específicos (ej. senior), consejos nutricionales,... Los datos recogidos servirán de base para establecer patrones generales en cuanto al modo de preparación de la materia prima, la elección del proceso culinario y el establecimiento de las variables de proceso que ayuden tanto a prevenir la pérdida de nutrientes y ciertas moléculas de interés como a provocar su aumento en alimentos cocinados y aptos para consumo, es decir, organolépticamente aceptables.

La base de datos sobre la que actualmente se está trabajando continúa recogiendo información en función de los parámetros explicados lo que ayudará a trabajar con información más precisa en los ámbitos señalados.

## IMPACTO SENSORIAL DE LOS VINOS UTILIZANDO EL COMPOST DE ORUJO DE UVA COMO ABONO ECOLÓGICO EN LA VIÑA

González Viñas MA<sup>1</sup>, Sánchez Palomo E<sup>1</sup>, Ferrer M<sup>1</sup>, Delgado JA<sup>1</sup>

Universidad de Castilla-La Mancha.

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad el mercado del vino está en continuo cambio y el consumidor exige cada vez más una calidad mayor del producto. La aplicación de nuevas tecnologías de vinificación y/o las innovaciones agronómicas podrían permitir la obtención de nuevos productos, lo que permitiría satisfacer la demanda de estos consumidores.

Por otro lado, los residuos procedentes de la industria vitivinícola son numerosos y constituyen un gran problema no sólo ambiental sino también económico. Una opción del manejo de los mismos es la utilización del compost de orujo de uva como tratamiento de fertilización alternativo a la fertilización tradicional.

### OBJETIVOS

Evaluar el comportamiento como fertilizante del compost de orujo de uva en una viña de uva blanca de la variedad Chelva, minoritaria en la región de Castilla-La Mancha y estudiar el impacto sensorial de los vinos elaborados.

### MÉTODOS

Se utilizaron uvas de la variedad *vitis vinifera* cv. Chelva cultivadas con distintas dosis de compost: D0 (testigo sin aplicación de compost); D1 (1 Kg de compost por metro lineal de plantación); D2 (2 Kg de compost por metro lineal de plantación); y D3 (3 Kg de compost por metro lineal de plantación). Se realizó una vinificación en blanco con control de temperatura de las diferentes muestras. Se aplicó el análisis sensorial descriptivo mediante la técnica del perfil libre de elección para evaluar los vinos. Las sesiones de cata se realizaron en una sala de cata y con copas normalizadas. Se contó con la participación de un grupo de consumidores no entrenados y sin experiencia previa en Análisis Sensorial.

### RESULTADOS

El Análisis Generalizado Procrustes (GPA) de los datos obtenidos tras aplicar el Perfil de Libre Elección para evaluar sensorialmente los vinos elaborados con uvas tratadas con distintas dosis de compost de orujo de uva, puso de manifiesto que los vinos control (sin compost) y los vinos procedentes de las dosis 1 y 2 eran los más parecidos y los vinos procedentes de la dosis 3 aparecían distintos a los anteriores. En general, los vinos son frescos y afrutados, con notas de frutas frescas como la manzana y la pera. Los vinos de la dosis 3 presentaron menos intensidad en sus atributos y fueron peor valorados por los consumidores.

### DISCUSIÓN

Los consumidores determinaron que el vino con mejores características sensoriales era el D2, debido a que mantiene las características sensoriales del vino original y, además, se acentúan notas de aromas más frescos y afrutados.

### CONCLUSIONES

En general, el tratamiento del compost de orujo de uva independiente de la dosis empleada no genera cambios significativos en el

perfil sensorial de los vinos elaborados con la variedad de uva Chelva, aunque si influye significativamente en la intensidad de los atributos sensoriales. La dosis de abonado interfiere también en la productividad del cultivo, por tanto, a mayor dosis empleada de compost de orujo de uva mayor rendimiento se obtiene en esa campaña, pero una dosis en exceso penaliza la calidad de los vinos elaborados. Este tipo de abonado es una alternativa al abonado tradicional siempre y cuando las dosis aplicadas sean correctas.

## IMPORTANCIA DE CONSIDERAR EN EL COMEDOR ESCOLAR OTROS ASPECTOS ADEMÁS DEL PROPIO MENÚ

Jiménez JM<sup>1,2</sup>, Cao MJ<sup>1,2</sup>, Lázaro N<sup>1</sup>, López M<sup>1</sup>, Frutos M<sup>1</sup>, Castro MJ<sup>1,2</sup>

1 Facultad de Enfermería Valladolid, Universidad de Valladolid. 2 Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica.

### INTRODUCCIÓN

Los cambios socioeconómicos de las últimas décadas como la incorporación de la mujer al trabajo o el incremento de las distancias entre este y el domicilio han desembocado en el incremento del uso del servicio de comedor, eje alimentario de más del 20% de las familias españolas. Los escolares realizan en los comedores una ingesta que proporciona entre el 30-35% de su aporte energético diario. Por ello no es raro que en los padres haya crecido la preocupación por el grado de aceptación de la comida y los aspectos que influyen en él.

### OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es conocer la valoración de aspectos influyentes en la aceptación del menú en los comedores escolares de la localidad de Valladolid.

### MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal mediante encuesta voluntaria cuatrimestral realizada a los padres de los niños que asisten al comedor escolar en la localidad de Valladolid. La muestra analizada la componen 774 encuestas con una edad media de los escolares de  $7,29 \pm 2,61$  años. Se cumplimentó por 3 vías, telefónica, online o in situ en los colegios, a través de la Consejería de Educación. Se analizaron las variables: edad y sexo del escolar, temperatura de la comida, variedad culinaria y tamaño de la ración.

Los datos se analizaron mediante el programa estadístico SPSS v20.0. La asociación entre variables se analizó según condiciones de aplicación. El nivel de significación estadística considerado fue  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS

La puntuación media respecto a la adecuada temperatura de  $3,01 \pm 0,95$  puntos sobre 4 puntos, la variedad con  $2,05 \pm 0,61$  puntos sobre 3 puntos y el tamaño, valorado en  $1,59 \pm 0,60$  puntos sobre 2.

Existe un grado de correlación inversa en las tres preguntas, respecto a la edad de los escolares, siendo mejor valorada la temperatura, la variedad y el tamaño del plato en los que tienen menos edad ( $p < 0,001$ )

En función del sexo, las mujeres muestran puntuaciones más elevadas, en las 3 preguntas, que los varones, siendo esta dife-

rencia significativa en el tamaño de la ración en las que las mujeres puntúan de media  $1,64 \pm 0,58$  y los varones  $1,55 \pm 0,61$  ( $p < 0,05$ ).

### CONCLUSIONES

Los escolares puntúan de forma favorable la temperatura, la variedad y el tamaño de la comida que reciben el centro escolar.

Los escolares con menos edad puntúan más favorablemente los criterios analizados que los de mayor edad.

Las mujeres valoran estos 3 criterios más favorablemente que los varones.

## IMPORTANCIA DEL ENTORNO FÍSICO DE LOS COMEDORES ESCOLARES EN LA CONSECUCCIÓN DE LA INGESTA DE LOS MENÚS INFANTILES

Macías L, Torres V, García J

Área de Gestión Sanitaria Norte de Málaga. Hospital de Antequera.

### INTRODUCCIÓN

No hay duda que el comedor escolar desempeña una importante función alimentaria en cuanto al suministro de alimentos y la composición de los menús ofertados, contribuyendo a la construcción de hábitos alimentarios que favorezcan el desarrollo infantil y la promoción de la salud. Llevar a la práctica estos aspectos requiere que los escolares dispongan de un entorno físico acogedor y relajado en el momento de la comida y con tiempo suficiente para su consumo. Sin embargo, la práctica diaria evidencia que, a menudo, los recintos que acogen el comedor escolar no reúnen las características para crear un espacio agradable

### OBJETIVOS

Establecer los factores ambientales de los comedores escolares que más influyen en la consecución de la ingesta de alimentos.

Conocer las causas de que este entorno sea desfavorable.

Proponer medidas sobre los efectos de estos factores físicos.

### MÉTODOS

A través de la aplicación de la metodología desarrollada en el "Plan de Evaluación de la Oferta Alimentaria en Centros Escolares de Andalucía" se realiza una evaluación presencial de la oferta alimentaria de los comedores escolares por parte de los profesionales de protección de la Salud que realizan funciones de inspección sanitaria. Los centros educativos diana son aquellos de carácter público o privado con comedor escolar dirigido a escolares a partir de 3 años.

Se dispone de la información en protección de la Salud contenida en la aplicación informática "ALIAM- EVACOLE" que permite recopilar los resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas y la posibilidad de recoger información de variables del plan que pueden tener interés para su estudio y difusión.

### RESULTADOS

Se muestran los resultados obtenidos durante la verificación de las condiciones ambientales de los comedores escolares pertenecientes a nuestra comarca.

Los contenidos a valorar en esta dimensión serán:

1. Condiciones de iluminación

2. Condiciones de ventilación
3. Condiciones de control de ruidos
4. Condiciones de temperatura.

Esta dimensión presenta un modelo de respuesta mediante la escala de likert teniendo en cuenta que la calificación "Totalmente adecuada" responde a las mejores condiciones posibles (1 punto) y la peor calificación: "Nada adecuada" es valorada con 0 puntos.

La mayoría de las anomalías obtenidas están relacionadas con el nivel de ruido generado durante las comidas provocado por el sonido de cubiertos, voces de los comensales... que perturba el ambiente tranquilo de los locales.

## DISCUSIÓN

Entre las propuestas realizadas por personal inspector, docente y cuidador se encuentra la recomendación de poner música clásica de fondo a un volumen muy suave que promueva un ambiente relajado durante la ingesta de las comidas.

## CONCLUSIONES

Limitaciones de espacio, salas inadecuadas, horarios ajustados, falta de formación del personal y sobre todo recursos limitados son los factores más frecuentes que condicionan la situación actual de los comedores escolares de nuestra comarca.

Una iluminación adecuada y medidas que conduzcan a una insonorización de los locales contribuyen a disminuir el nivel de ruido y favorecen el desarrollo de las comidas en un tono tranquilo son elementos imprescindibles para un espacio grato de convivencia.

Una decoración vistosa y divertida también contribuye a la mejora del entorno del comedor. En este sentido fotografías de frutas, carteles con recomendaciones y dibujos elaborados por los propios alumnos del centro y que además incorporen mensajes relacionados con una alimentación sana pueden ser elementos útiles para promover prácticas saludables entre los más pequeños.

Se valora por los inspectores actuantes de forma muy positiva la instalación de ventiladores en techo y radiadores de calefacción que contribuyan a proporcionar un clima equilibrado y una ventilación adecuada en las áreas de comedor.

## IN VITRO DETERMINATION OF POTENTIAL ANTIOXIDANT AND POSTPRANDIAL GLUCOSE RESPONSE PROPERTIES IN YOGURT FORMULATIONS CONTAINING COFFEE BYPRODUCTS

Iriondo DeHond M<sup>1</sup>, Martín A<sup>2</sup>, Miguel E<sup>1</sup>, del Castillo MD<sup>2</sup>

*1 Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario IMIDRA, Madrid (Spain). 2 Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación CIAL; CSIC-Universidad Autónoma de Madrid, Madrid (Spain).*

## INTRODUCCIÓN

Coffee processing byproducts, such as coffee silverskin (tegument of the coffee bean) and cascara (outer skin of the coffee berry), have potential health promoting properties due to the presence of bioactive compounds. Their use as novel ingredients in the development of functional yogurts is a means of valorizing these fractions and incorporating bioactive compounds in the human diet. Dairy products are one of the biggest market segment

among functional foods. We selected yogurt, as it is one of the food products most preferred by consumers as a carrier for functional ingredients.

## OBJETIVOS

The present research aimed to study the antioxidant capacity and inhibitory effect on  $\alpha$ -glucosidase of coffee-silverskin-extract (CSE) and cascara-extract (CAE). We also studied the feasibility of using yogurt for vehiculization of bioactive compounds involved in the regulation of carbohydrate metabolism.

## MÉTODOS

Extract preparation

Coffee by-product extracts were obtained as described in WO2013004873A1 and were added in the milk base prior to fermentation.

Yogurt design

Yogurts formulations were made using UHT cow milk, a commercial soluble dietary fiber and CSE and/or CAE. As a result, 8 yogurt formulations were designed where coffee by-product extracts were included in regular yogurt or yogurts complying with the nutritional claim "high in fiber".

Antioxidant capacity

The antioxidant capacity of CSE, CE and formulated yogurts was measured by the ABTS<sup>•+</sup> decolourisation assay. Trolox (0.02-0.25mM) and chlorogenic acid (CGA) (0.02-0.25mM) were used as references compounds for quantification.

Enzymatic inhibition assay

The study of the inhibition of  $\alpha$ -glucosidase was performed using acarbose as inhibitor of reference.

## RESULTADOS

Antioxidant capacity

The antioxidant capacity of CSE (135.68mg eq. CGA/g extract, 117.97mg eq. Trolox/g extract) was significantly greater than that of CAE (46.39mg eq. CGA/g extract, 41.25mg eq. Trolox/g extract) ( $p < 0.001$ ). The addition of extracts (4mg/mL CSE and 10mg/mL CAE) to the food matrix increased its antioxidant properties by 66.9% and 62.7%, respectively. The presence of fiber did not affect the antioxidant capacity of the yogurts ( $p > 0.05$ ). Yogurts containing both extracts showed a synergistic effect, increasing the antioxidant capacity of the yogurts by 177% compared to the control.

Enzymatic inhibition

CSE and CAE inhibited the activity of  $\alpha$ -glucosidase, showing IC50 values of 140 $\mu$ g/mL and 270 $\mu$ g/mL. Yogurts containing CAE and CSE showed significantly higher inhibition of  $\alpha$ -glucosidase than the control.

## DISCUSIÓN

To our knowledge, it is the first time that the inhibitory effect of CAE on  $\alpha$ -glucosidase is described. As shown for CSE, this effect may be due to the presence of intrinsic polyphenolic compounds.

## CONCLUSIONES

The addition of coffee byproduct extracts as novel ingredients in yogurt formulations improved the antioxidant capacity and inhibi-

tion of the enzymatic activity of  $\alpha$ -glucosidase. Moreover, yogurts containing soluble dietary fiber showed similar results to their homologous formulation without fiber, suggesting that fiber addition did not interfere with the product's functional properties. Therefore, yogurts high in dietary fiber containing bioactive compounds from coffee byproduct extracts open a new market segment of functional foods involved in the regulation of postprandial glucose response.

## **INCUMPLIMIENTOS MÁS FRECUENTES EN LA INFORMACIÓN ALIMENTARIA FACILITADA AL CONSUMIDOR POR EL OPERADOR ALIMENTARIO EN LA PROVINCIA DE HUELVA**

Muñoz M<sup>1</sup>, Sánchez C<sup>2</sup>, García M<sup>3</sup>

1 Distrito Sanitario Condado Campiña (Consejería de Salud). 2 Distrito Sanitario Sevilla Este (Consejería de Salud). 3 Farmacéutica Cuerpo Superior Facultativo Instituciones Sanitarias.

### **INTRODUCCIÓN**

En Andalucía, la Secretaría General de Salud Pública, lleva a cabo a través de sus Agentes de Salud Pública, el Programa de Control de la Información Alimentaria facilitada al consumidor en el transcurso de los controles oficiales a los operadores alimentarios.

Desde la entrada en vigor del Reglamento CE 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y a pesar del tiempo transcurrido, siguen existiendo irregularidades frecuentes en el etiquetado de los productos alimenticios.

### **OBJETIVOS**

Verificar la conformidad y veracidad de la información alimentaria facilitada al consumidor en el etiquetado de los productos alimenticios.

Detectar incumplimientos en la información obligatoria que debe recogerse en el etiquetado que tengan repercusión en la seguridad alimentaria.

### **MÉTODOS**

Se analizan los etiquetados de 64 productos alimenticios en empresas que fabrican y envasan preferentemente en el transcurso de las actuaciones del control oficial.

Los aspectos a controlar aplicando el Reglamento 1169/2011 han sido:

Información obligatoria

Ingredientes que figuran en el etiquetado que están autorizados para el producto que se inspecciona como por ejemplo alimentos infantiles, complementos alimenticios, alimentos enriquecidos, etc.

Aditivos que figuran

Sustancias que producen alergias o intolerancias

### **RESULTADOS**

De los 64 productos inspeccionados solo 25 resultaron conformes con la normativa de aplicación.

De los 39 restantes los incumplimientos fueron:

Datos obligatorios: 29 etiquetados no conformes

Sustancias que producen alergias o intolerancias: 28 etiquetados no conformes

Información nutricional: 11 etiquetados no conformes

Aditivos: 7 etiquetados no conformes

### **DISCUSIÓN**

El uso cada vez más frecuente de materias primas terminadas o semielaboradas en las empresas fabricantes de productos alimenticios está suponiendo la entrada de numerosos aditivos y sustancias que producen alergias o intolerancias que debemos controlar en el etiquetado

### **CONCLUSIONES**

Más del 50% de las etiquetas de productos alimenticios inspeccionados eran no conformes con la norma de aplicación.

La causa más común es la falta de correspondencia entre los ingredientes usados y lo que se informa al consumidor, sobre todo en materia de aditivos y sustancias que producen alergias o intolerancias. Las materias primas utilizadas sin necesidad de ninguna transformación posterior vienen cargadas de numerosos aditivos en continuo cambio, lo cual complica la labor del fabricante ya que le obliga a continuas actualizaciones en sus etiquetas, que en muchas ocasiones no se llevan a cabo.

## **INFLUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN EN LA EPILEPSIA INFANTIL**

Quilez Smith E, Sánchez Peña C, Blanco Cañadas F SAS.

### **INTRODUCCIÓN**

La epilepsia no es una enfermedad mental ni psiquiátrica, es un trastorno que se origina por el aumento de la actividad eléctrica en las neuronas, lo que provoca una serie de convulsiones de forma repetitiva. Ocurre cuando los cambios permanentes en el tejido cerebral hacen que el cerebro esté demasiado excitable o irritable.

La epilepsia no solo se pueden tratar con fármacos, se ha demostrado que la alimentación puede mejorar el control de estas convulsiones, que la epilepsia y la alimentación están muy relacionadas

### **OBJETIVOS**

Valorar y determinar que alimentos pueden mejorar y cuales empeorar la situación convulsiones en niños afeccionados de epilepsia

### **MÉTODOS**

Se ha analizado un caso de epilepsia infantil severa en un niño que con 3 años y la influencia de la dieta en sus crisis

Revisiones bibliográficas

Búsqueda a través de PubMed, Scillonian y en buscador Google Académico

Descriptores: Epilepsia, Crisis Convulsiva, Dieta Cetogénica, de Atkins, Modificada, Glutén, Terapia Nutricional

### **RESULTADOS**

Tras analizar el caso de Pepe, que con 3 años tuvo su primera crisis epiléptica severa y a partir de ahí empezaron a repetirse los

ataques, iniciándose su tratamiento con ácido Valproico, después se pasó al Topiramato que controló los ataques hasta que tuvo un RAM y tras una serie de medicamentos y combinaciones de estos, sin resultados, se volvió al primero, eficaz pero que empezó a afectar al hígado.

A partir de aquí se recurrió al uso de la dieta de Atkins modificada, consistente en comidas con un alto contenido en grasas, mínimas proteínas y nada o casi nada de carbohidratos. Tras un periodo de tiempo, Pepe, dejó de sufrir ataques y se pudo reducir el tratamiento

## DISCUSIÓN

La dieta de Atkins modificada es una alternativa dietética terapéutica en el tratamiento de la epilepsia fármaco resistente, basada en la dieta cetogénica. Consiste en una dieta con un aporte del 60% de grasas, 30% de proteínas y 10% de carbohidratos

## CONCLUSIONES

En circunstancias normales, el organismo utiliza los hidratos de carbono de forma preferencial para la obtención de energía porque se metaboliza de forma más rápida, las grasas las utiliza para almacenar energía y las proteínas se usan para construir o reemplazar materias corporales

Si eliminamos de la dieta los carbohidratos, la base de la dieta Atkins modificada, el organismo lo que hace es quemar las grasas para la obtención de energía, lo que conlleva a una disminución de la excitación cerebral y a una disminución o desaparición de las crisis epilépticas

Se inició primero eliminando los azúcares simples y posteriormente consumiendo alimentos naturales e integrales, los cuales están poco o nada procesados y por tanto con menor número de ingredientes artificiales.

## INFLUENCIA DEL ABONADO ECOLÓGICO EN LA CALIDAD DE MELONES CULTIVADOS EN CASTILLA-LA MANCHA

González Viñas MA<sup>1</sup>, Delgado JA<sup>1</sup>, Sánchez Palomo E<sup>1</sup>, Ferrer, M<sup>1</sup>

*Universidad de Castilla-La Mancha.*

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad, una de las posibles vías de mejora de la calidad para el consumidor es la utilización de abonados orgánicos en vez de los abonados químicos. Como una opción del manejo de la fertilidad de los cultivos se encuentra la utilización del compost de orujo de uva, con el que se consigue mejorar el suelo y se podría utilizar como fuente de materia orgánica y de elementos nutritivos en el cultivo de melón. De esta forma la agricultura sostenible cada vez tiene más interés, debido a que garantiza la seguridad alimentaria mundial y promueve ecosistemas saludables.

### OBJETIVOS

El presente trabajo tiene como objetivo principal la evaluación de diferentes tipos de abonado como alternativa a los tratamientos de fertilización tradicionales utilizados en el cultivo del melón y su influencia en la calidad final del producto.

## MÉTODOS

Se han evaluado melones piel de sapo de la variedad Trujillo cultivados en Castilla-La Mancha y se han ensayado tres tipos de abonado: se han utilizado melones testigo (T) cultivados tradicionalmente, melones tratados con 2kg/m lineal de compost de orujo de uva (C), melones tratados con 2kg/m lineal de compost de orujo de uva+ fósforo (C+P) y fósforo (120 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> de ácido fosfórico) (P). Las determinaciones físico-químicas se realizaron según los métodos oficiales de análisis. El Análisis Sensorial consistió en realizar pruebas de preferencia y aceptación y se consultó a un colectivo de más de 50 consumidores.

## RESULTADOS

Los resultados muestran que las características físico-químicas y sensoriales se ven ligeramente afectadas por el tratamiento de fertilización utilizado especialmente en el caso de la utilización de fósforo (C+P y P) apareciendo atributos más dulces, disminuyendo la acidez y notas a fruta madura, miel y mermelada. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en las preferencias por parte de los consumidores.

## DISCUSIÓN

Se observa que desde el punto de vista olfativo, gustativo, impresión global, y a un nivel de significación del 0.05%, no se encuentran diferencias significativas en la preferencia de las cuatro muestras melón objeto de estudio por parte de los consumidores, presentando características sensoriales muy parecidas.

## CONCLUSIONES

Todos los tratamientos ensayados pueden ser una alternativa viable para los tratamientos de fertilización tradicionales aunque habría que valorar otros factores de productividad (rendimiento, costes...) y probablemente se podría elegir el tratamiento más favorable según la relación calidad/precio/producción.

## INFORMACIÓN ALIMENTARIA FACILITADA AL CONSUMIDOR, SOBRE LOS POSIBLES ALÉRGENOS EXISTENTES EN LOS MEJORANTES USADOS EN LAS INDUSTRIAS FABRICANTES DE PANES Y PANES ESPECIALES

Sánchez A, Pineda D, Amador L

*Servicio Andaluz de Salud (SAS).*

### INTRODUCCIÓN

Los alérgenos pueden generar riesgos para la salud de la población. Este riesgo potencial debe controlarse adecuadamente, mediante un conocimiento detallado de las materias primas que se utilizan (en nuestro caso, los mejorantes usados en la fabricación de panes y panes especiales) y la información alimentaria facilitada al consumidor.

### OBJETIVOS

Basándonos en el Reglamento (UE) N° 1169/2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, se pretende conocer: el grado de implantación de la norma, veracidad de los datos de la información alimentaria suministrada y si dicha información es completa.

## MÉTODOS

El estudio realizado es observacional y descriptivo, apoyando la investigación cuantitativa y cualitativa realizada en:

Normativa de aplicación: Reglamento (UE) N° 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.

Cuestionario realizado en industrias fabricantes de panes y panes especiales sobre la información alimentaria facilitada al consumidor relacionadas con los alérgenos.

## RESULTADOS

El 100 % de las industrias tienen conocimiento de la obligatoriedad de informar sobre los posibles alérgenos existentes en los productos que elaboran.

En el 100 % de los casos posee información sobre los alérgenos de los mejorantes utilizados; mediante el etiquetado el producto y/o mediante fichas técnicas facilitadas por el fabricante del mejorante.

El 50 %, verifica periódicamente la información, mediante el etiquetado el producto y/o mediante fichas técnicas facilitadas por el fabricante del mejorante.

En el 33,3 % de los casos se traslada toda la información, sobre alérgenos, de los mejorantes utilizados, a las fichas técnicas de sus productos elaborados.

Solo el 25,0 % traslada toda la información, de los mejorantes utilizados, al etiquetado de sus productos elaborados.

## CONCLUSIONES

Los mejorantes panarios utilizados en la industria fabricante de panes y panes especiales, pueden llevar algún tipo de alérgenos o trazas de los mismos. En la mayoría de los casos, los responsables de estas industrias, no traslada la información de los mejorantes utilizados, ni a la ficha técnica de los productos fabricados ni al etiquetado del producto. Incumpliendo el Reglamento (UE) N° 1169/2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.

Por ello, en la mayoría de los casos, la información sobre alérgenos, que recibe el consumidor, es incompleta; y, por tanto, hay un riesgo potencial para el consumidor.

## LA INCORPORACION DE PRODUCTOS FERMENTADOS A LA DIETA, ESPECIALMENTE KÉFIR Y KOMBUCHA

Blanco Cañadas F, Quilez Smith E, Sanchez Peña C  
*Veterinarios del Cuerpo Superior Facultativo del SAS.*

## INTRODUCCIÓN

Cada vez hay mas información sobre lo importante que es incorporar en la dieta los probióticos siendo los mas conocidos las leches fermentadas y entre ellas el yogur.

Pero últimamente están emergiendo otros como el kéfir de leche y el kéfir de agua, ambos tienen la misma microflora, pero uno necesita leche y otro agua sin cloro.

También el kombucha, conocido como el kéfir de té, pero no es un kéfir aunque su preparación y microflora sea parecida.

Los tres producen una fermentación llevada a cabo por bacterias y levaduras produciendo CO<sub>2</sub>, alcohol y partículas aromáticas.

## OBJETIVOS

El objetivo de nuestro estudio es determinar en qué grado se han incorporado los nuevos probióticos en la dieta e incidiendo en el consumo del kéfir y del kombucha por ser más desconocidos y su comercialización menos generalizada.

## MÉTODOS

El estudio lo hemos centrado realizando encuestas a personas que realizan la compra de forma semanal para ver qué tipo de probióticos toman en casa y si consumen kéfir, los dos tipos y el kombucha.

Al mismo tiempo hemos realizado un muestreo por grandes superficies, pequeños comercios, etc. para ver los puntos de venta de estos probióticos.

También hemos tenido en cuenta que en un alto porcentaje tanto el kéfir de leche como el de agua se elabora de forma artesanal para autoconsumo.

De toda la información recopilada hemos elaborado unas tablas para que nos ayuden a determinar en qué grado se consumen y en que establecimientos se pueden localizar.

## RESULTADOS

Hemos podido comprobar que tanto el consumo de kéfir y el kombucha está aumentando, siendo el kéfir de leche el más generalizado, quizás porque es el que más fácil se puede encontrar comercializado pero grandes superficies de alimentación, de forma minoritaria hemos encontrado el kombucha y al contrario que el kéfir de leche, este se encuentra en pequeños establecimientos de productos ecológicos o gourmet. El kombucha se comercializa más como bebida refrescante que como bebida fermentada. El kéfir de agua no lo hemos encontrado comercializado.

Lo más significativo de nuestro estudio es que lo más generalizado es la venta por internet de gránulos de kéfir tanto de leche como de agua y los discos de kombucha para su elaboración.

## DISCUSIÓN

Lo complicado que resulta conseguir estos probióticos en los supermercados y lo fácil que resulta comprar los gránulos de kéfir y los discos de kombucha en internet.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que hemos llegado en nuestro estudio es que el consumo de probióticos en la dieta va aumentando, siendo mayoritariamente los lácteos, el kéfir de leche va en aumento, pero como ya hemos comentado sobretodo el elaborado en casa para autoconsumo. En el caso del kéfir de agua solo se consume el elaborado en casa o al menos en la zona de muestreo.

El kombucha si va en aumento, pero se consume como bebida refrescante a base de té, con gas y un poco de alcohol (alrededor de 1%) más que como un probiótico.

Pero lo más significativo durante nuestro estudio lo fácil que resulta comprar tanto los gránulos de kéfir como los discos de kombucha por internet.

## LA INFORMACIÓN ALIMENTARIA Y LOS CONSUMIDORES

Pineda D, Amador L, Sánchez A

Servicio Andaluz de Salud.

### INTRODUCCIÓN

El Reglamento 1169/2011, de 25 de octubre, establece la información alimentaria que debe ser facilitada al consumidor, para lograr un alto nivel de protección de los mismos y garantizar su derecho a la información. Es por ello, que la información que recibe debe ser clara y comprensible. Entre las menciones obligatorias que debe incluirse en el etiquetado de un alimento, se encuentran, entre otras: la denominación del alimento, el listado de ingredientes, la cantidad de determinados ingredientes, la fecha de caducidad, la información nutricional y el nombre o razón social del operador de la empresa alimentaria.

### OBJETIVOS

Realizar un estudio del grado de conocimiento de los consumidores respecto de las menciones obligatorias que deben formar parte de la información alimentaria facilitada en el etiquetado y si éstas influyen en la compra de alimentos.

### MÉTODOS

El estudio realizado es observacional y descriptivo, apoyando la investigación cuantitativa y cualitativa realizada en:

Reglamento (UE) N° 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.

Cuestionario realizado a consumidores con una edad comprendida entre los 35 y los 55 años sobre la información alimentaria que debe facilitar el etiquetado y los datos que influyen en la compra de los diferentes productos alimenticios.

### RESULTADOS

De los cuestionarios realizados se extraen las siguientes valoraciones:

El 22% manifiesta que no conocen o no leen ninguna de las menciones obligatorias facilitadas en el etiquetado y que sólo se fijan en el precio o en sus marcas preferidas.

Del 78% restante se observa que:

Un 30% se fija en la declaración de alérgenos existente en el etiquetado debido a la existencia de alergias alimentarias en algún familiar.

Un 42% lee detenidamente tanto el listado de ingredientes como la valoración nutricional debido a que están realizando algún tipo de dieta para el control del peso.

Un 5% se fija en la razón social de la empresa debido a que no compran productos alimenticios de determinadas regiones.

### CONCLUSIONES

A pesar de los esfuerzos legislativos que se han venido haciendo a lo largo de las últimas décadas para facilitar una información cada vez más completa a los consumidores, todavía existe mucho desconocimiento y desinterés por parte de éstos. Podemos comprobar que la información alimentaria facilitada en el etiquetado apenas influye en la compra de los alimentos que realiza el consumidor, y la selección de los productos está más relacio-

nada con los gustos personales y el precio de venta. Sólo aquellas personas que padecen alguna enfermedad alérgica o están sometidos a algún proceso de control del peso manifiestan un gran interés y conocimiento en la materia.

## LA SUPLEMENTACIÓN CRÓNICA CON CACAO ALTO EN PROCIANIDINAS AUMENTA LA MASA MUSCULAR Y DISMINUYE LA GRASA CORPORAL EN ATLETAS DE RESISTENCIA; CHRONIC SUPPLEMENTATION WITH COCOA HIGH PROCYANIDINS INCREASES MUSCLE MASS AND DECREASES BODY FAT IN ENDURING ATHLETES

García Merino JA<sup>1</sup>, Moreno Pérez D<sup>2</sup>, Montalvo MG<sup>1</sup>, Pérez M<sup>1</sup>, Naclerio F<sup>3</sup>, Larrosa M<sup>1</sup>

1 Grupo Alimentación, Microbiota y Salud. Escuela de Doctorado e Investigación, Universidad Europea (Madrid, España); 2 Universidad Pontificia Comillas (Madrid, España); 3 Department of Life and Sport Science, Faculty of Engineering and Science, University of Greenwich (Greenwich, United Kingdom).

### INTRODUCCIÓN

Los deportistas consumen cada día más suplementos nutricionales dirigidos a mejorar su rendimiento deportivo, en ocasiones sin tener en cuenta su salud. El cacao podría ser un buen suplemento nutricional para deportistas sin causar efectos adversos. Diversos estudios indican que el cacao reduce el estrés oxidativo asociado al ejercicio y recientemente se ha descrito en un modelo animal que los flavonoides del cacao aumentan la lipólisis muscular y la biogénesis mitocondrial (Watanabe et al., 2014), por lo que el cacao como suplemento podría favorecer un aumento de la masa magra y disminución de la grasa en personas que practican deporte.

### OBJETIVOS

Investigar los potenciales beneficios del consumo regular de cacao alto en flavonoides sobre la composición corporal en atletas de resistencia.

### MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio aleatorizado paralelo en 20 corredores varones altamente entrenados que realizaban el mismo programa de entrenamiento. Un grupo (GC n=9) fue suplementado con cacao con alto contenido en flavonoides (83 mg/g) y bajo en grasa, en dosis de 5g/día, y el otro grupo con maltodextrina 5g/d (GM n=11) durante 10 semanas. La composición corporal fue medida con densitometría de energía dual (Lunar Prodigy, GE Medical Systems). El estudio de la dieta se llevó a cabo al inicio y final del estudio con un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA, Vioque 2006) y el programa DietSource (Novartis, Barcelona, España). Para el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 19.0 (Chicago, IL, USA).

### RESULTADOS

El grupo que ingirió cacao disminuyó significativamente sus valores de grasa corporal, aumentó significativamente su masa magra y fue capaz de mantener significativamente su masa muscular sin que hubiera cambios en su dieta o en su nivel de actividad física. Concretamente se produjo una disminución del porcentaje de grasa corporal total (18.60±2.69 vs. 17.03±3.42 %, p=0.039) y subtotal\* (18.34±2.90 vs. 16.66±2.49 %, p=0.040), del porcen-

taje de grasa en la pierna izquierda ( $19.30 \pm 4.41$  vs.  $17.29 \pm 3.69$  %,  $p=0.014$ ) y derecha ( $19.11 \pm 3.96$  vs.  $17.34 \pm 3.26$  %,  $p=0.031$ ), y de la grasa total en la pierna izquierda ( $2.47 \pm 0.71$  vs.  $2.25 \pm 0.59$  kg,  $p=0.042$ ). El grupo de cacao, mantuvo la masa muscular de la pierna izquierda ( $10.08 \pm 0.66$  vs.  $10.01 \pm 0.48$  kg,  $p=0.017$ ).

(\* Grasa corporal total sin cabeza)

## DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro estudio se encuentran apoyados por un estudio observacional en mujeres en el que se asoció la ingesta en alimentos ricos en flavonoides con una menor masa grasa (Jennings et al., 2017).

## CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro estudio demuestran por primera vez que la ingesta crónica de cacao con alto contenido en flavonoides provoca una disminución de la masa grasa, un aumento de la masa magra y permite mantener la masa muscular en atletas de resistencia, contrarrestando la pérdida de masa muscular que provoca la alta carga de entrenamiento en resistencia.

## LIBOOST® INDUCE LA LIBERACIÓN DE ÓXIDO NÍTRICO EN CÉLULAS ENDOTELIALES IN VITRO

Almodóvar P<sup>1</sup>, Salamanca A<sup>1</sup>, Prodanov, M<sup>2</sup>, Muñoz Santos D<sup>3</sup>, González Hedström D<sup>1</sup>, Inarejos García, AM<sup>1</sup>

1 *Pharmactive Biotech Products SL, Parque Científico de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, Spain.* 2 *Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación CIAL; CSIC-Universidad Autónoma de Madrid, Madrid (Spain).* 3 *Neuron Bio SA, Parque Tecnológico de la Salud de Granada, Spain.*

## INTRODUCCIÓN

La disfunción eréctil (DE) es la incapacidad de conseguir una erección suficiente para mantener una relación sexual satisfactoria<sup>1</sup> debido a distintos factores fisiopatológicos.

Actualmente, el citrato de sildenafil es el tratamiento más común de la DE masculina, pero presenta efectos secundarios.

Liboost® es un extracto natural de hojas de damiana (Turnera diffusa W.) concentrado en flavonoides glicosilados que son marcadores de calidad del producto, y que inducen la liberación de óxido nítrico (NO), compuesto relacionado con la vasodilatación y prevención de la DE.

## OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es caracterizar mediante cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC) los flavonoides biofuncionales de liboost®, y estudiar su efecto in vitro en la liberación de NO en células endoteliales HUVEC.

## MÉTODOS

La identificación de los flavonoides biofuncionales de liboost® se realizó mediante HPLC siguiendo el método propuesto por Bezeira y colaboradores<sup>6</sup>. Mediante curvas de calibrado externo se cuantificaron flavonoides de forma individual (acetina, luteolina-7-o-glucosido, apigenin-7-o-glucosido) y flavonoides totales como equivalentes de rutina.

Para la determinación de la citotoxicidad del extracto se realizó el ensayo WST-1 en células HUVEC de acuerdo con las instrucciones del fabricante (WST-1 Cell Proliferation Assay Kit, Roche Applied Science). La liberación de NO se determinó cuantificando la

acumulación de nitrito en el sobrenadante del cultivo mediante la reacción de Griess7 (Nitric Oxide Assay Kit, Calbiochem).

## RESULTADOS

Las muestras de liboost® empleadas en el estudio tenían una concentración en flavonoides totales superior al 1,5% (como rutina, base seca). Los flavonoides funcionales mostraron una concentración mínima individual similar: luteolina-7-O-glucósido (0,15mg/g), apigenina-7-O-glucósido (0,25mg/g) y acetina (0,15mg/g).

El tratamiento de las células HUVEC con liboost® a una concentración de 40 y 10µg/ml no dio lugar a una disminución significativa de la viabilidad celular con respecto al control. Por ello, la liberación del NO en las células HUVEC fue medida después del tratamiento con liboost® a ambas concentraciones. Finalmente, en presencia de Liboost® (10µg/ml), las células endoteliales HUVEC producen un incremento significativo en la concentración de óxido nítrico con respecto al control.

## DISCUSIÓN

El aumento en la producción de óxido nítrico en células endoteliales en presencia de liboost® puede ser debido a la activación de la enzima eNOS por los flavonoides presentes en el extracto de damiana.

## CONCLUSIONES

Liboost®, es el primer extracto de damiana comercial titulado en flavonoides por HPLC, que induce in vitro la liberación de óxido nítrico en células endoteliales, y por tanto, podría tener un efecto potencial preventivo en la DE masculina.

## MASA MADRE: IRREGULARIDADES EN LA INFORMACIÓN ALIMENTARIA FACILITADA AL CONSUMIDOR EN LA CAMPIÑA ONUBENSE

Muñoz M<sup>1</sup>, Sánchez C<sup>2</sup>, García M<sup>3</sup>

1 *Distrito Sanitario Condado Campiña (Consejería de Salud).* 2 *Distrito Sanitario Sevilla Este (Consejería de Salud).* 3 *Farmacéutica Cuerpo Superior Facultativo Instituciones Sanitarias.*

## INTRODUCCIÓN

Según Proyecto de RD sobre Norma de calidad del Pan, la masa madre está compuesta por harina de trigo u otro cereal, o mezclas de harinas, y agua, con o sin sal, sometida a fermentación espontánea acidificante producida por una microflora constituida esencialmente por bacterias lácticas y levadura.

La ley francesa del pan establece que la masa madre natural contiene harina de trigo, agua potable, eventualmente salada y sometida a una fermentación natural.

Los consumidores deben poder elegir con conocimiento de causa los alimentos que consumen y evitar cualquier práctica que pueda inducirlos a engaño.

## OBJETIVOS

Instruir a los panaderos para conseguir una adecuada información al consumidor.

Evitar el fraude al consumidor.

Fomentar el uso de materias primas naturales sin aditivos.

Demostrar la falta de regulación de un producto en auge.

## MÉTODOS

Diseño: Estudio cuasi experimental sin grupo control.

Muestra: Está formada por 14 maestros panaderos de la campaña onubense.

Variable dependiente: Número de etiquetas de "Pan de masa madre" cuya masa madre es realmente natural.

Intervención: Controles oficiales a dichas industrias dirigidos a verificar la conformidad y veracidad de la información alimentaria facilitada al consumidor.

## RESULTADOS

En ninguna de las etiquetas de "Pan de masa madre" estudiadas, la masa madre era natural.

La "masa madre" era la masa del día anterior, la cual, contenía harina de trigo, agua, sal, levadura y mejorante panario.

Para todos los panaderos inspeccionados, la masa madre hace referencia al número de horas de fermentación y no a su composición.

## DISCUSIÓN

A falta de una regulación de la definición de masa madre en la normativa española, se está incurriendo en posibles fraudes al consumidor al mencionar "Pan de masa madre" por usar una masa fermentada no natural con aditivos.

## CONCLUSIONES

El uso de aditivos (mejorantes) es habitual en la industria panadera actual. Se usan para paliar los efectos del amasado intenso y rápido y para reducir el tiempo de las fermentaciones y reposos, principalmente.

Se están vendiendo "Pan de masa madre" sin serlo.

Es un producto en auge que transmite al consumidor "elaboración artesanal", "alimentación sana" y urge regularlo cuanto antes.

En estos momentos no existen instrumentos legales para controlarlo por parte de las autoridades sanitarias competentes.

El consumidor cree que está comprando un producto natural cuando no es así. Por lo que urge aclarar conceptos y de camino sentar las bases hacia un pan más artesanal, sano y nutritivo.

## NANOSEGURIDAD: EVALUACIÓN DEL RIESGO GENOTÓXICO IN VIVO DE NANOPARTÍCULAS DE ORO/NANOSAFETY: IN VIVO GENOTOXIC RISK ASSESSMENT OF GOLD NANOPARTICLES

Ávalos A, Haza AI, Morales P

Departamento de Nutrición y Ciencias de la Alimentación. Sección departamental: Higiene y Seguridad Alimentaria. Facultad de Veterinaria, UCM.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, cada vez es mayor el uso de los nanomateriales (NMs) en productos de consumo ya que son más competitivos en el mercado. A día de hoy, se conocen más de 1814 productos con NMs. Las nanopartículas de oro se utilizan por su actividad antimicrobiana en biomedicina y en la industria alimentaria, en el diagnóstico por imagen, en la administración de fármacos y en el tratamiento del cáncer. Sin embargo, a pesar de las innumerables aplicaciones que presentan, actualmente poco

se sabe sobre su toxicidad, planteando un riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

## OBJETIVOS

El objetivo principal de esta trabajo ha consistido en "Evaluar los riesgos toxicológicos de nanopartículas de oro (AuNPs) de 30 nm de tamaño en *Drosophila melanogaster*, utilizando el método SMART test".

## MÉTODOS

Los ensayos de mutación y recombinación somática (SMART test) en alas *D. melanogaster* detectan y cuantifican eventos mutacionales y recombinacionales en células somáticas de un organismo eucariota. Las células diana son los discos imaginales, que dan origen al ala en el adulto. Este ensayo se basa en la pérdida de heterocigosidad de genes marcadores (*mwh* y *flr3*) en las células de los discos imaginales de las larvas, que dan lugar a la formación de clones mutantes que se expresarán por su aspecto fenotípico en las alas de los individuos adultos. En el presente trabajo, utilizamos este ensayo para evaluar el efecto genotóxico inducido por las AuNPs de 30 nm en *D. melanogaster*.

## RESULTADOS

En el presente estudio, el tratamiento con AuNPs de 30nm se evaluó en la progenie larval de los cruces estándar (ST) y de los cruces de alta bioactivación (HB). Este último cruce mejora la sensibilidad del ensayo en caso de compuestos promutagénicos activados a través de las vías metabólicas dependientes del citocromo P450. Los resultados obtenidos en ambos cruces mostraron que las Au NPs no indujeron incrementos significativos en la frecuencia de ninguna de las tres categorías de clones mutantes analizados (clones simples pequeños, clones simples grandes y clones dobles), indicando así la ausencia de mutaciones o actividad recombinogénica en el rango de concentraciones evaluadas.

## CONCLUSIONES

Las AuNPs de 30 nm de tamaño no muestran genotoxicidad in vivo, es decir no presentan actividad mutagénica o recombinogénica detectable.

## NUEVAS CEPAS DE LEVADURAS PARA LA ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANA

Postigo, V, García, M, Cabellos, JM, Arroyo, T  
*Cervezas La Cibeles. IMIDRA.*

## INTRODUCCIÓN

La levadura fermentativa es un factor esencial en la composición final y la calidad de la cerveza. Una adecuada selección de las cepas a utilizar, constituye la base de un producto singular de una zona o cervecera en particular. Por ello, ante la expansión de las microcerveceras artesanales gana interés, para la diversificación de sus productos, la adaptación de nuevas cepas de levaduras. El IMIDRA lleva cabo el estudio de las cepas de levaduras autóctonas de zonas tradicionales de elaboración de vinos de la D.O. "Vinos de Madrid" para su selección y adaptación a la elaboración de cervezas artesanas.

## OBJETIVOS

Caracterización y selección de levaduras del banco de levaduras del IMIDRA para su aplicación a la elaboración de cerveza artesanal

Desarrollo de procesos fermentativos para la aplicación de las cepas de levaduras seleccionadas a escala industrial.

## MÉTODOS

Levaduras: cepas de levaduras *Saccharomyces* y no-*Saccharomyces* de la Colección de Levaduras del IMIDRA (CLI) aisladas de viñedos y bodegas de la CM y la cepa cervecera comercial S04. Ensayos por duplicado.

Fermentaciones. Mosto de cerveza de malta de cebada, procesado en cervezas La Cibeles.

Parámetros analizados: Cinética fermentativa. Formación de espuma. Test de Helm (Caillet, 1991). Análisis físico-químicos pH, azúcares, color, turbidez, acidez total, amargor, grado alcohólico). Análisis de aromas (CG-FID). Análisis de melatonina (HPLC-fluorescencia). Análisis sensorial.

## RESULTADOS

Las cepas analizadas presentaron una cinética fermentativa más lenta que la cepa testigo S04. No todas las cepas consumieron la maltosa en la misma proporción y ninguna a excepción de S04 utilizó maltotriosa (Michel et al., 2016). La aplicación del test de Helm a las cepas no ofreció diferencias significativas en cuanto a floculación. El grado alcohólico alcanzado para las cepas analizadas osciló entre 1,0 y 5,2 %. La cepa control alcanzó 4,3 % de etanol. Los resultados obtenidos permiten deducir en una primera aproximación que el contenido en alcoholes isoamílico, feniletanol, ésteres de acetatos, los ácidos hexanoico y octanoico y el aldehído diacetilo inciden positivamente en el aroma de la cerveza (Catarino et al., 2009).

## DISCUSIÓN

Para elaborar cerveza se utilizan levaduras comerciales. Los bancos de cepas seleccionadas pertenecen a cerveceras establecidas, siendo de difícil acceso a las microcerveceras. Es necesaria la selección de cepas de levaduras de diferentes sustratos para la elaboración de cerveza artesana.

## CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos se deduce que dentro de las levaduras vínicas se encuentran cepas que pueden ser adecuadas para la elaboración de cerveza de calidad, biosaludable y con características propias. Estas cepas se ensayarán a nivel de bodega de elaboración artesanal a mayor escala.

## NUTRITIONAL AND PHYTOCHEMICAL COMPOSITION OF SUEADA FRUTICOSA FORSSK

Ciudad Mulero M<sup>1</sup>, Maatallah Zaier M<sup>2</sup>, Morales P<sup>1</sup>, Achour L<sup>2</sup>, Kacem A<sup>2</sup>, Cámara M<sup>1</sup>

1 Department of Nutrition and Food Science, Faculty of Pharmacy, Complutense University of Madrid (UCM), Madrid, Spain. 2 Laboratoire de Recherche Bioressources: Biologie Intégrative & Valorisation, Université de Monastir, Tunisia.

## INTRODUCCIÓN

Halophytes wild plants are widely spread in the Mediterranean area. *Sueada fruticosa* Forssk is one the wild *Amaranthaceae* facultative halophytes that change leaves color because of the physiological stress caused by the harmful environmental conditions mainly during the summer due to the high UV radiation exposure,

lack of water and high salinity concentration. There is a lack of information about chemical composition of this wild plant.

## OBJETIVOS

The aim of this work is the study of the nutritional profile and the phenolic content of *Sueada fruticosa* Forssk leaves (edible part) during two physiological stage (Green and Red-violet).

## MÉTODOS

Samples were collected in March and September 2016 in the Sebkhah of Sidi el Hani (Tunisia). Proximate composition were determined following AOAC methods (Horwitz and Latimer, 2005). Moreover, total available carbohydrates were estimated by Anthrone colorimetric assay (Osborne & Voegt, 1986). Dietary fiber (soluble, insoluble and total) were determined by enzymatic method (AOAC, Methods 993.19 and 991.42). Total phenolic content was estimated by a colorimetric assay by Folin-Ciocalteu reagent. Total flavonoids were determined according to the method of Zhishenet al. (1999) and total tannins were determined using Vanillin-HCl assay (Julkunen-Tiito, 1985).

## RESULTADOS

Results showed that nutritional and phytochemical composition are different depending on leaves colour, being both fat and dietary fiber content higher in Red-Violet leaves (6 g/100g and 12 g/100 g fw, respectively) than in green ones. The calorific value of the analyzed samples is 97.26 and 103.48 kcal/100 g fw (Green and Red-Violet leaves, respectively).

Regarding phenolic profile, total polyphenols content was 32.4 and 60.8 mg GAE/g methanolic extract in Green and Red-Violet leaves, respectively. Total flavonoids and total tannin content were 18.67 and 1.25 mg CE/g extract, respectively in Green leaves and 26.48 and 10.5 mg CE/g respectively in Red-Violet leaves.

## CONCLUSIONES

Although, the difference of nutritional composition between the two physiological stages of *Sueada fruticosa* has a good nutritional profile thanks of the high content in dietary fiber and minerals and the low content of available carbohydrates and fats.

Furthermore, *Sueada* is rich in secondary metabolites such as total phenolics and flavonoids especially in Red-Violet leaves.

## NUTRITIONAL VALUE AND BIOACTIVE COMPOUNDS OF AN ICE-CREAM PREPARED WITH BETACYANINS FROM *GOMPHRENA GLOBOSA* L. AS NOVEL NATURAL FOOD COLOURANT SOURCE

Roriz CM<sup>1,2</sup>, Barreira JCM<sup>1</sup>, Morales P<sup>2</sup>, Barros L<sup>1</sup>, Ferreira ICFR<sup>1</sup>

1 Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Bragança, Portugal. 2 Dpto. Nutrición y Bromatología II. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid (UCM). Madrid, Spain.

## INTRODUCCIÓN

Consumers' nutritional concern regarding food additives are increasing, especially considering the presence of artificial compounds. Therefore, industries need to find natural alternatives.

Several foods can become more interesting at nutritional level by replacing artificial additives. Although there are natural alternatives, new matrices arise, as is the case of *Gomphrena globosa* L., which might be used to extract betacyanins, a chromoalkaloid belonging to the group of betalains, with several bioactive properties. In what concerns, the food model, ice cream represents a suitable hypothesis, as it is consumed in a large scale worldwide, but it is far from being a functional food.

## OBJETIVOS

The objective of this study was evaluating the nutritional value and bioactive compounds in ice-cream using an extract rich in betacyanins from *Gomphrena globosa* L. as colouring/functionalizing agent and verifying its contribution towards colouring effects.

## MÉTODOS

Flowers were subjected to different mechanical processes to separate the pigmented parts. An ultrasound-assisted extraction was carried performed: at 500 W, for 22 minutes, using water as the extraction solvent and a liquid-to-solid ratio of 5 g/L. The ice-cream was prepared and divided in four equal batches, i) control (without colouring agents); ii) ice-cream with betalain standard; iii) ice-cream with *G. globosa* extract; iv) ice-cream with *Beta vulgaris* extract. Samples were analysed immediately after preparation and in four additional periods for i) proximate composition (moisture, protein, fat, ash and carbohydrates), using the AOAC procedures; ii) soluble sugars, fatty acids and betacyanins, using different chromatographic methodologies; iii) CIE colour parameters, measured with a colorimeter in three different points for each sample.

## RESULTADOS

Different parameters were evaluated taking into account six storage times (ST) and five ice cream formulations (IF). In the case of IF, it was verified that its effects were mostly observed on colour parameters; in fact, ice-creams added with plant extracts showed the highest  $a^*$  values, while control ice-cream had maximum  $L^*$ . Analysing the sugars profile, IF did not induce significant changes, except for the lower sucrose contents detected in ice creams prepared with *B. vulgaris* extract. ST influenced the fatty acids profile, which presented significant differences in all molecules except C18:1 ( $p=0.271$ ) and MUFA ( $p=0.108$ ). Chromatographic results from HPLC-DAD-ESI/MS showed that betacyanins contents were maintained along ST in all formulations.

## DISCUSIÓN

The differences in colour parameters observed in each IF were somehow expected considering the colouring capacity of the extracts. Likewise, changes in fatty acids profile along ST since these are molecules prone to suffer changes over time.

## CONCLUSIONES

Overall, the extracts of *G. globosa* might be a suitable alternative as natural colouring agent for ice-cream, as the obtained results were similar to beet root results (approved natural additive E162). Comparing both factors, ST and IF had significant effects in most nutritional parameters, while colour parameters were not affected by ST contrarily to fatty acids, which were mainly altered by ST, with minor changes among different IF. Therefore, we can conclude that the colourant from *G. globosa* can be used to replace the artificial dyes, and the natural colourants already available.

Since no significant changes occur at nutritional level when using natural dyes of *B. vulgaris*, this might be considered as a great candidate for this type of formulation.

## OLIVACTIVE® INHIBITS THE ENZYMATIC ACTIVITY IN VITRO OF $\alpha$ -GLUCOSIDASE AND $\alpha$ -AMYLASE

Del Castillo MD<sup>1</sup>, Guglielmetti A<sup>1</sup>, Prodanov M<sup>1</sup>, Almodovar P<sup>2</sup>, Salamanca A<sup>2</sup>, Inarejos García AM<sup>2</sup>

*1 Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación CIAL; CSIC-Universidad Autónoma de Madrid, Madrid (Spain). 2 Pharmactive Biotech Products SL, Parque Científico de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, Spain.*

## INTRODUCCIÓN

Inhibitors of  $\alpha$ -glucosidase and  $\alpha$ -amylase like acarbose provides an approach in the management of the diabetes by delaying carbohydrate digestion, prolonging the overall carbohydrate digestion time, and consequently reducing the rate of glucose absorption. Extracts of olive leaves containing multifunctional bioactive compounds may reduce the postprandial rise in blood glucose, secretion of insulin and the risk for suffering associated infections. Therefore, the extracts are good candidate for treating diabetes and its complications. To the best of our knowledge, no previous studies on the inhibitory effect of Olivactive® on  $\alpha$ -glucosidase and  $\alpha$ -amylase have been conducted.

## OBJETIVOS

The present research aimed to study the inhibitory effects of Olivactive®, a commercial olive (*Olea europaea* L) leaves extract, on the enzymatic activity of  $\alpha$ -glucosidase and  $\alpha$ -amylase; as well as, to identify major bioactive compounds contributing to these properties.

## MÉTODOS

Bioactive components analyses

Oleuropein and flavonoids in Olivactive® samples were analyzed by high performance liquid chromatography coupled to diode array and mass detectors (HPLC-PAD/MS) according to the method proposed by Inarejos et al., 2009. Quantification of oleuropein and total flavonoids (including Luteolin and Luteolin-7- $\alpha$ -glucoside) were performed by the respective calibration standard curves of Oleuropein (280 nm) and rutin (355 nm).

Enzymatic inhibition assay

The study of the inhibition of  $\alpha$ -glucosidase by Olivactive® was performed according to Berthelot et al. (1999). Alpha-amylase inhibition assay was performed using the Ultra Amylase Assay Kit - EnzCheck from Thermo Fisher Scientific. Acarbose was employed as inhibitor of reference.

## RESULTADOS

Bioactive profile

Oleuropein is the major bioactive component present in Olivactive®, concentrated at 20% (dry weight), whereas total bioflavonoids were about 2% (as rutin equivalents, dry weight). Luteolin and Luteolin-7-glucoside were identified and quantified in Olivactive® in concentrations of 100 $\mu$ g/g and 6mg/g, respectively.

Enzymatic inhibition assay

Olivactive® inhibited the activity of  $\alpha$ -glucosidase and  $\alpha$ -amylase. Acarbose showed IC50 values of 0.012 mg/mL and 19.83 mg/mL for  $\alpha$ -glucosidase and  $\alpha$ -amylase, respectively. Similar trend was observed for Olivactive® which inhibitory effect was more effective for  $\alpha$ -glucosidase (IC50=0.32 mg/mL) than that observed for  $\alpha$ -amylase (IC50=57.08 mg/mL).

## DISCUSIÓN

The presence of Luteolin and Luteolin-7-glucoside in Olivactive® may contribute to the observed inhibitory effect by forming H-bonds between functional groups at the activity sites of  $\alpha$ -glucosidase and  $\alpha$ -amylase enzymes and the hydroxyl groups forming the B-ring of their flavonoid skeleton (De Sales et al., 2002).

## CONCLUSIONES

Olivactive®, the commercial olive leaf extract standardized to oleuropein and flavonoids by HPLC, may be a good candidate for a better control of diabetics reducing their risk of complications. Further in vivo studies should be conducted to confirm the in vitro preliminary results reported in the present work.

## OPTIMIZATION OF GERMINATION PARAMETERS FOR OBTAINING NUTRITIOUS OAT SPROUTS WITH HIGH CONTENT OF BIOACTIVE COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY

Aparicio N, Martínez Villaluenga C, Frias J, Peñas E

*Institute of Food Science, Technology and Nutrition (ICTAN – CSIC), Madrid, Spain.*

## INTRODUCCIÓN

Oat (*Avena sativa* L.) is an important crop worldwide that traditionally has been used for animal feeding. However, oat is receiving growing interest to be used as ingredient in novel food products due to its unique nutritional profile and health benefits. This cereal is an excellent source of good-balanced protein, dietary soluble fibre ( $\beta$ -glucan), lipids, minerals, vitamins, and antioxidant compounds. Germination represents an inexpensive technology to increase the nutritional value and accumulation of bioactive compounds of grains. However, there is scarce information on the influence of germination conditions on enzymatic activities, nutritional and bioactive compounds in oat.

## OBJETIVOS

The purpose of this study was to optimize germination parameters (temperature and time) in oat to maximize the content of protein,  $\beta$ -glucan, phenolic compounds, protease and antioxidant activities, minimizing, at the same time,  $\alpha$ -amylase and lipase activities.

## MÉTODOS

Oat var. Barra was kindly provided by Glanbia (Ireland). Oat seeds were germinated at different temperatures (12-20 °C) and times (24-216 h), selected according to a central composite rotational design, in a germination cabinet. Oat sprouts were freeze-dried and milled and the following analysis were performed: protein content and profile were evaluated by the Dumas method and SDS-PAGE, respectively.  $\beta$ -glucan,  $\alpha$ -amylase and

protease activities were determined by commercial kits. Total phenolic compounds (TPC) and antioxidant activity were determined in methanolic extracts by Folin-Ciocalteu and oxygen radical absorbance capacity (ORAC) methods, respectively. Lipase activity was determined in defatted flour extracts obtained in Tris-HCl buffer pH = 8.5, using p-nitrophenyl butyrate as substrate.

## RESULTADOS

Germination strongly enhanced the levels of protein (13-51%) and TPC (2-64%) in oat, but the extent of such increment depended on the germination conditions. Antioxidant activity was not markedly modified by germination at low temperatures or short times ( $T^a$ : 12-14 °C and  $t$ : 24-60 h), but was significantly increased (19-172%) at higher temperatures (16-20 °C) and longer times (96-216 h). In general, germination time  $\geq 96$  h reduced  $\beta$ -glucan content in oat. Germination also significantly increased  $\alpha$ -amylase (~2-200-fold), protease (~20-40-fold) and lipase (up to 2-fold) activities. All regression models obtained, with the exception of that for protein, were significant ( $R^2 \geq 0.75$ ). The optimal germination conditions to produce oat sprouts with the highest quality were 16 °C and 216 h.

## CONCLUSIONES

Results of this study suggest that response surface methodology can be considered a useful tool to optimize germination conditions for producing high-quality cereals. This study shows that germination has a strong impact on the content of nutrients and bioactive compounds, as well and on enzymatic and antioxidant activities of oat. Protein, TPC, enzymatic and antioxidant activities were positively influenced by germination.  $\beta$ -glucan concentration decreased as consequence of this process, but the reduction was not significant at short germination times. Due to their nutritional and functional quality, oat sprouts can be consumed raw or can be used as valuable ingredients for the development of novel products such as baking flours.

## PELIGROS QUÍMICOS ASOCIADOS A PROCESOS PRODUCTIVOS EN ESTABLECIMIENTOS DE COMIDAS PREPARADAS

García M<sup>1</sup>, Muñoz M<sup>2</sup>, Sánchez C<sup>3</sup>

*1 Graduada en Farmacia. 2 Distrito Sanitario Condado Campiña (Consejería de Salud). 3 Distrito Sanitario Sevilla Este (Consejería de Salud).*

## INTRODUCCIÓN

Para garantizar la seguridad alimentaria el operador económico está obligado a disponer e implantar un Sistema de Autocontrol basado en los principios del APPCC, siendo necesario identificar los posibles peligros que pueden aparecer en los procesos productivos llevados a cabo en los establecimientos alimentarios, centrándonos en los establecimientos de comidas preparadas comprobamos que los responsables de realizar los procesos culinarios disponen de amplia información relativa a peligros biológicos (salmonella, e.coli, stafilococos, anisakis ...), así como formación para su control, no así de los peligros químicos que pueden generarse en dichos procesos, siendo grandes desconocidos para la mayoría de los manipuladores.

## OBJETIVOS

Comprobar in situ, durante los procesos productivos, el grado de conocimiento e implicación en el control de los peligros químicos que pueden producirse.

Identificar prácticas de riesgo más comunes que pueden generarlos o llevar a límites inaceptables.

## MÉTODOS

Basándonos en la legislación vigente determinamos los posibles peligros que pueden aparecer en estos procesos, considerando: Cuerpos polares en el aceite de fritura, Acrilamidas, Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), Benzopirenos, Sustancias que migran de envases plásticos en contacto con alimentos y útiles de cocina.

Partiendo de las inspecciones realizadas en 45 cocinas de establecimientos de comidas preparadas incluyendo un número representativo de comedores escolares, comedores de instituciones, restaurantes, y bares, comprobamos como se llevan a cabo los procesos productivos, se consulta a los operarios sobre el conocimiento de los peligros químicos indicados anteriormente y cómo los previenen y controlan, normativa de aplicación y estudio del Sistema de autocontrol evidenciando su inclusión en el APPCC o Guía de Buenas Prácticas de Fabricación.

## RESULTADOS

De los resultados obtenidos destacamos:

En 27 de los establecimientos inspeccionados el peligro "Cuerpos polares en aceite de fritura", se identifica y establece su control en su Sistemas de Autocontrol o Guía de Buenas Prácticas de Fabricación, aunque el conocimiento de los manipuladores sobre este peligro, motivo del control e interpretación de resultados fue significativamente menor (5 casos), el resto de peligros prácticamente no se someten a estudio.

En 39 establecimientos se evidencia el uso incorrecto de envases plásticos para alimentos, reutilizan envases de un solo uso para almacenar otros alimentos, algunos incluso a temperatura elevada tras un tratamiento térmico, calentar y congelar alimentos en envases que no garantizan la aptitud para estos usos.

## DISCUSIÓN

El hecho de que los manipuladores carezcan de una formación relativa a los peligros que entrañan los procesos culinarios que realizan y las consecuencias de estos, resta eficacia en los controles que deben realizar, pudiendo crear situaciones de riesgo.

## CONCLUSIONES

Confirmamos la insuficiente formación en la identificación y control de peligros químicos en estos establecimientos así como de las consecuencias adversas para la salud que puede suponer si se superan los límites críticos establecidos, ya que a pesar de la gravedad de los efectos adversos para la salud, efectos cancerígenos y disruptores hormonales entre otros, el hecho de que éstos no sean inmediatos (causa-efecto), dado que actúan por acumulación, hace que no sea percibido con la gravedad que tienen por los manipuladores, siendo fundamental la labor de educación sanitaria y divulgación, y por supuesto la exigencia del cumplimiento de la legislación aplicable.

## RECOVERING OF NON-CONVENTIONAL GRAINS: EMMER TOWARDS IMPROVING TOCOPHEROL INTAKE

Castro Vázquez L, Rodríguez Robledo V, Santander Ortega MJ, Marcos P, González J, Arroyo Jiménez MM

UCLM.

## INTRODUCCIÓN

Emmer (*Triticum dicoccon*) wheats are the most common ancient wheat types and now sporadically grown in limited regions within the north transition zone of Turkey, the Balkan countries, Germany and Switzerland. It still remains an important crop in Ethiopia. This grain, like fonio, is extremely small (about 1.0 mm long and 0.75 mm wide) and possesses relevant nutritional benefits mainly its high protein content that it even has amino acids, such as methionine, leucine, valine and cysteine that don't occur in other grains, making it a much more complete protein source. Emmer is a cereal with a low carbohydrate content and a high fiber content and resistant starches which have showed promise in the management or prevention of certain diseases or health conditions. In addition resistant starches reduce the glycemic and insulin response. As rich source of fiber and other phytonutrients, they can be used as ingredients helping to improve nutritional profiles without compromising taste and quality in products. Wholemeal Emmer flours can be used in the preparation of a number of biscuits and snacks that could be useful for individuals with gluten intolerance.

It seems to be that Emmer possess high levels of vitamin E. Vitamin E is present in foods as eight isomers including four Tocopherols (RRR- $\alpha$ -T, RRR- $\beta$ -T, RRR- $\gamma$ -T and RRR- $\delta$ -T) and four tocotrienols ( $\alpha$ -T3,  $\beta$ -T3,  $\gamma$ -T3 and  $\delta$ -T3). They together are often referred as tocopherols. Vitamin E's antioxidant function, as interrupts the propagation of reactive oxygen species that spread through biological membranes, is well-known and well-described. In the case of grains,  $\gamma$ -T was found to be the main isomer tocopherol in grains. However, there is scarce information available regarding to vitamin E content in recovered grain as Emmer. The current state of knowledge deserves further investigation on Emmer tocopherols levels.

## OBJETIVOS

This paper aims provide preliminary information about Emmer tocopherols and tocotrienols content in order to improve knowledge and promotion of this minor grain advantaging its incorporations in future nutritional interventions. In this sense the goal of this work is to quantify vitamin E isomers that occur in the extract of Emmer oil, as an alternative healthy food crops, which can be used with food and pharmaceutical approaches.

## MÉTODOS

Grains: Organic Emmer grains cropped in Yeste area (province of Albacete, Spain)

Chemicals: Tocopherols and Tocotrienols:  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - and  $\delta$  (>99.9 %) were supplied by Millipore. Hexane and ethyl acetate were purchase by Sigma Aldrich.

Preparation of Standard Solutions

A known amount of each standard ( $\alpha$  -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - and  $\delta$ - tocopherols and tocotrienols) were dissolved in ethanol, to a final concentration of 1000  $\mu$ g mL<sup>-1</sup>. The standard stock solutions were stored at 4–8°C. A mixture containing each compounds at 20  $\mu$ g mL<sup>-1</sup> was used as working standard solution and freshly prepared by

diluting appropriate aliquots of the previous medium standard stock solution (1000 µg mL<sup>-1</sup>) in ethanol. All of them were stored at 4–8°C. Calibration curves from the four stock-solutions were prepared in ethanol.

#### Tocopherol isolation from Emmer grains

Extraction of Emmer tocopherols was carried out by means of an ASE 200 (Dionex Corp, Sunnyvale, CA, USA). Extractions were performed using 5 g of ground Emmer grains which were placed into inox. Extraction cells of 22 mL. Every cell was filled with hexane and raised to 100 °C. Then, two static extraction phases lasting 10 min were carried out under 1500 psi. Extracts were evaporated using a rotavapor with a vacuum controller. Emmer oil were re-dissolved with 2 mL of hexane and they were filtered through a Whatman No. 1 filter paper. Samples of Emmer oil were kept at -20°C prior to be used to determine Tocopherol isomers.

#### Chromatographic Conditions

Separation column was a Supelcosil LC-NH<sub>2</sub>-NPHPLC (250x4.6mm ID x 5µm particles) using as stationary an amino phase. Mobile phase consisted of n-hexane/ethyl acetate (70:30 v/v) in isocratic conditions at a flow rate of 1 mL min<sup>-1</sup> during 12 min. The UV detection wavelength was 295 nm. The identification of vitamin E isomers were carried out by comparison of their retention times with standard solutions. Semiquantitative analysis was carried out using calibration lines.

#### Quantification Procedure

Four-level calibration curve was carried out for each one of α-, β-, γ-, δ- tocopherols, and tocotrienols. The covering concentration range was between 1-50 ppm. Peak identification was carried out by comparing retention times of authentic standards of tocopherols. Peak quantification was carried out by calibration curves.

#### Determination of tocopherols in Emmer oil using Liquid Extraction and HPLC

The above mentioned calibration lines were used to evaluate the ppm of vitamin E isomers that occur in Emmer oil.

### RESULTADOS

The linear regression coefficient (R<sup>2</sup>) was excellent for all tocopherols, with values higher than 0.9980. Accuracy and precision were tested in terms of intra-day repeatability (n = 5) and inter-day precision (n = 4). Relative standard deviations (RSDs %) were less than 7% and recoveries (%) of the accuracy and precision were up to 90%. A typical chromatogram of an Emmer oil sample is shown in Fig. 1. The total run time was less than 12 min.

Four tocopherols namely α-T, β-T, γ-T, δ-T and α-T<sub>3</sub> were identified. Quantitative data are shown in Table 1. The main tocopherols of the investigated grain oil, were in the following order α-T > β-T > γ-T > δ-T. The only tocotrienol detected was α-T<sub>3</sub>. A representative chromatogram can be seen in Figure 1

Tocopherols in emmer oil contributed with 826.42 ppm to the total tocopherols and its average proportion is 92.04 % of total tocopherols, with a range between 4.11-45.21%. Quantitative data are shown in Table 1.

Gamma-Tocopherol was found to be the most abundant tocopherol (234.91 ppm) which is commensurable to 26.10 µg/g of Emmer grain. These results are higher than those reported by other research, although differences can be due to cultivated emmer types.

One of the most interesting findings of this work is the level of α-tocotrienol (α-T<sub>3</sub>), the only tocotrienol-isomer found in Emmer oil (72.79 ppm). Results are in a good agreement with other works. α-T<sub>3</sub> possess a unique antioxidant activity and it is demonstrated neuroprotective properties. Recently, it has been reported that α-tocotrienol is multi-fold more potent than α-tocopherol in protecting primary neuronal cells against toxicity induced by glutamate as also that dietary supplementation studies have established that tocotrienol, fed orally, does reach the brain. In this perspective, results of the current work are quite encouraging.

### DISCUSIÓN

The PLE technique allowed us to combine high temperature-short time extraction conditions with liquid pressurized hexane even above its normal atmospheric pressure boiling points, allowing a rapid and efficient tocopherols and tocotrienols extraction delaying their degradations and protecting their antioxidant activity. The proposed isolation conditions and quantification method, for Vitamin E tocopherols, is certainly successful to obtain precise concentrations of tocopherols isolated from Emmer oils. The levels of α-T<sub>3</sub> from Emmer oil are greatly interesting to be translated into therapeutic approaches.

### CONCLUSIONES

The proposed method is fast and accurate for the determination of α-, β-, γ-, δ- tocopherols and α-T<sub>3</sub> tocotrienols from samples of Emmer oil. Data are useful for the development of health-promoting α-T<sub>3</sub>-rich formulations from Emmer as dietary supplements or nutraceuticals for the prevention of lifestyle diseases. Our results support the current trends towards the consumption of functional foods suggesting that this Emmer may still play a significant role in human consumption, especially in the development of new or special foods with superior nutritional quality based on vitamin E content.

## REDUCCIÓN EN HALLAZGOS POSTMORTEM DE CISTICERCOS EN PORCINO IBÉRICO TRAS IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS. REPERCUSIÓN EN SALUD PÚBLICA

Dantas V, Naranjo R, Morales A

*Servicio Andaluz de Salud.*

### INTRODUCCIÓN

El examen postmortem en animales sacrificados en la Unión Europea sigue una metodología que hace que se liberen al consumo alimentos seguros (R CE N° 854/2004). Se han relajado (R CE N° 219/2014) los controles en cuanto a manipulación de canales y vísceras pero se encuentra que están aumentando los hallazgos de cisticercosis en su forma infestante en vísceras, aunque no se revisen algunos músculos de predilección por las larvas.

### OBJETIVOS

Tras plantear una batería de medidas correctoras a nivel de granja y matadero, conocer si hay resultados positivos y se reduce la infestación.

### MÉTODOS

Se incrementa el control de los programas antiparasitarios desde el Operador económico (matadero) e industria que va a procesar dichas carnes a nivel de granja.

Las explotaciones están en las provincias de Huelva, Sevilla y Badajoz y representan un 80% de los animales. El resto pertenecen a Córdoba, Cáceres y Portugal.

## RESULTADOS

Se evidencia una reducción importante en 2018 con respecto a 2017, pasando de 72 hallazgos en matadero a 14.

## DISCUSIÓN

Es opcional, según normas específicas publicadas

## CONCLUSIONES

La cisticercosis se produce por ingestión de larvas de *Taenia solium* y tienen predilección por músculos maseteros. España tiene prevalencia moderada.

Las larvas que son sometidas a ahumado no mueren, por lo que es importante tener en cuenta la prevención e inspección como barreras.

En los últimos años ha habido un incremento notable de hallazgos de matadero, pero tras implementar una serie de medidas sencillas, como son incrementando las prácticas antiparasitarias de explotaciones de zonas evaluadas, mejorando y monitorizando los protocolos y asegurando una calidad de productos utilizados se consiguen resultados satisfactorios.

## REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA DE ENZIMAS DEL METABOLISMO DEL GLUTATION EN CÉLULAS HUVEC ENDOTELIALES TRAS EL TRATAMIENTO CON UN SAZONADOR DE HOLLEJO DE UVA

Rivero Pérez MD, Gerardi G, Cavia Saiz M, González SanJosé ML, Muñiz P

*Departamento de Biotecnología y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Ciencias, Universidad de Burgos, Burgos, España.*

## INTRODUCCIÓN

Los antioxidantes naturales, como los compuestos fenólicos, son beneficiosos para la salud ya que pueden prevenir la disfunción endotelial, mecanismo involucrado en numerosas enfermedades cardiovasculares (Del Pino-García et al., 2016a). Dichos compuestos, procedentes de uvas tintas, presentan propiedades antioxidantes siendo potentes inhibidores de radicales libres implicados en fenómenos relacionados con el estrés oxidativo a nivel celular. Por otra parte, el glutatión reducido (GSH) es una de las principales defensas antioxidantes con las que cuenta el organismo y dietas ricas en polifenoles pueden ejercer un efecto modulador de las enzimas endógenas implicadas en su síntesis.

## OBJETIVOS

La evaluación del efecto de un sazoador de hollejo de uva sobre la regulación del metabolismo del glutatión en células HUVEC. Para ello se estudiarán los niveles de glutatión y la expresión génica de las enzimas implicadas en su síntesis.

## MÉTODOS

Un sazoador de hollejo de uva obtenido según patente (González-SanJosé et al., 2013), fue sometido a una digestión gastrointestinal "in vitro" (Del Pino García et al., 2016b). Las células endoteliales de la vena del cordón umbilical humano (HUVEC

EA.hy926) fueron tratadas con las fracciones de digestión en un medio de cultivo en condiciones hiperglucémicas. Los niveles totales de glutatión se determinaron siguiendo el método descrito por Griffith (1980), expresándose como la relación GSH/GSSG. La expresión de los genes de las enzimas glutatión sintetasa (GS) y glutamil cisteína sintetasa (GCS) se evaluaron mediante q-PCR, realizándose una amplificación y cuantificación empleando SyBR Green.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos confirman que la relación GSH/GSSG era menor en las células HUVEC hiperglucémicas respecto a un control normoglucémico, indicando de esta forma un estado oxidado como resultado del incremento de los niveles de radicales libres. Sin embargo, el tratamiento con los productos de digestión gastrointestinal del sazoador de hollejo de uva en estas condiciones provocó un incremento del valor de la relación GSH/GSSG debido a un aumento de los niveles de GSH. Este hecho indica un estado reducido en las células tratadas. El estudio de la expresión de las enzimas glutatión sintetasa y glutamil cisteína sintetasa, indicó un aumento significativo de la síntesis de las mismas tras el tratamiento, mejorando de esta forma el estado redox celular.

## DISCUSIÓN

Los efectos observados podrían deberse al refuerzo en la capacidad antioxidante de los polifenoles, lo que puede estar relacionado tanto con un ahorro celular de antioxidantes endógenos como el GSH, como con un aumento de la expresión de las enzimas implicadas en su síntesis.

## CONCLUSIONES

Se han obtenido evidencias de que los productos de digestión de un sazoador de uva tuvieron efectos positivos sobre el estado redox de las células HUVEC EA.hy926, aumentando los niveles del antioxidante GSH y regulando la expresión de las enzimas glutatión sintetasa (GS) y glutamil cisteína sintetasa (GCS). Por tanto puede concluirse que este sazoador tiene potencial como regulador de la función endotelial y por tanto muestra propiedades potencialmente beneficiosas para proteger contra ciertas enfermedades cardiovasculares. Por ello, se considera que pueden ser utilizados como ingredientes innovadores con aplicaciones en el desarrollo de alimentos "funcionales" con posibles efectos beneficiosos sobre la salud.

Este trabajo ha sido financiado parcialmente por la Junta de Castilla y León a través del proyecto BU 282U13.

## RHEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SAFE DISHES ORIENTED TO CEREBRAL PALSY DYSPHAGIA

Merino G, Ibañez FC, Beriain MJ

*IS-FOOD. Instituto de Innovación y Sostenibilidad en la Cadena Agroalimentaria; Universidad Pública de Navarra.*

## INTRODUCCIÓN

Cerebral palsy difficult swallowing and cause dysphagia, increasing choke and asphyxiate risk. Therefore, food is texturized by grinding the solids and thickening liquids. Food texture is measured by instrumental and sensorial techniques, but the lack of

agreement about safe textures or their classification suppose a concern for food industry and patients

## OBJETIVOS

To determine instrumentally the values range of the apparent viscosity corresponding to the safe texture of the dishes for the cerebral palsy dysphagia and to compare these secure levels with international standardized terminology.

## MÉTODOS

12 vegetal bases dishes with safe texture according to speech therapists (ASPACE Foundation, Navarra, Spain) were evaluated. A sample of each dish was introduced in to cylindrical glass (Ø 5 cm h 7 cm). Cylinder specimens were obtained from jelly texture dishes (same diameter and height). Tests were conducted at 50 c/s for 2 min with ViscoTester 7R (Haake, Germany) with 7 spindles. Data were collect with Haake Rheowin software (Haake, Germany). 3 replications of each dishes were made, and results were expressed in cP.

## RESULTADOS

Viscosity values are summarized:

- Pear: 2.675 cP (pudding texture)
- Cauliflower: 3910 cP (pudding texture)
- Peach: 5.418 cP (jelly texture)
- Green bean: 6.078 cP (pudding texture)
- Gazpacho: 6.163 cP (jelly texture)
- Baked apple: 6.875 cP (pudding texture)
- Vegetables pudding: 7.526 cP (pudding texture)
- Cheesecake: 9.451 cP (pudding texture)
- Texturized apple: 9.745 cP (pudding texture)
- Salad tomato: 15.282 cP (jelly texture)
- Letuce: 17.958 cP (jelly texture)
- Consommé: 21.722 cP (pudding texture)

## DISCUSIÓN

The viscosity of all the dishes exceeded the 1750 cP, which is classified as pudding texture in countries like USA, Australia or Canada. According to IDDSI or National Patient Safety Agency, all of dishes are classified in different levels at the same time.

## CONCLUSIONES

The classification to the dishes texture according the standards is insufficient both for the food industry and for health professionals. These safe texture levels need to be included in the dysphagia guidelines.

## RIESGO SANITARIO EN CESIÓN O VENTA DE HUEVOS DIRECTAMENTE DEL PRODUCTOR AL CONSUMIDOR FINAL

Naranjo R, Dantas V, Morales A  
*Servicio Andaluz de Salud.*

## INTRODUCCIÓN

Este sector se caracteriza por la comercialización al consumidor final de productos sin transformar es superior al de productos

transformados. Uno de los principales peligros originados en la producción primaria que pueden afectar a los consumidores finales es la salmonella, sabiendo que existen prevalencias altas en aves de puesta. La venta directa de los productos agrarios o ganaderos, desde la persona productora hasta el consumidor final es una actividad al alza. La normativa europea exceptúa la venta directa de su regulación tal y como se describe en el R852/2004 artículo 1.2: (El suministro directo por parte del productor de pequeñas cantidades...), el R853/2004 artículo 1.3 (El presente reglamento no se aplicará al suministro directo por parte del productor...)

## OBJETIVOS

Informar a los operadores económicos que quieran vender sus productos al consumidor final cuales son los requisitos necesarios para ello

Sensibilizar a todos los operadores económicos cuales son los riesgos asociados a dicha venta.

## MÉTODOS

Se ha realizado una revisión de la normativa que afecte a la venta directa del productor al consumidor final de huevos. Los Rto 852 y 853/2004 exceptúa la venta directa de su regulación siempre que los EEMM lo regulen, permitiendo este tipo de actividad y garantizando que se alcancen los objetivos comunitarios en la materia, seguridad alimentaria.. esta excepcionalidad no implica que no se tenga que respetar los principios básicos definidos en el Rto 178/2002.

El RD 640/2006 establecen su artículo 3.1 que las autoridades competentes podrán autorizar el suministro directo de pequeñas cantidades desde el productor al consumidor final..

REAL DECRETO 226/2008, de 15 de febrero, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria de comercialización de huevos.

En Andalucía se debe de cumplir lo estipulado en el D 163/2016.

## RESULTADOS

La normativa actual está siendo más flexible a la venta de productos desde la producción primaria hasta el consumidor final. Dicha actividad está en alza en los productos procedentes de la agricultura y de la ganadería así como en los productos forestales. Debido sobre todo a la necesidad de diversificación y complementación de rentas que tienen las familias rurales. También se une la necesidad de recuperar el sistema tradicional de comercialización. Al mismo tiempo que se permite la entrada al comercio de productos de gran calidad. Pero la normativa no debe ir en contra de los principios de la normativa europea, Rto 178/2002.según normas específicas publicadas

## CONCLUSIONES

En la venta directa de huevos del productor al consumidor final es de aplicación únicamente la normativa descrita o hay que tener en cuenta los principales riesgos asociados a esta etapa entre los que destaca la salmonella. Es por lo que es necesario regular un Programa específico de control de salmonellas en las explotaciones. Que el productor instaure un sistema de autocontrol específico de este problema.

## **RIESGOS QUÍMICOS. COMPUESTOS POLARES TOTALES EN ACEITE DE FRITURA EN RESTAURACIÓN. ¿RIESGO CONTROLADO?**

Dantas V, Naranjo R, Morales A

*Servicio Andaluz de Salud.*

### **INTRODUCCIÓN**

Durante la elaboración de frituras, los ácidos grasos mencionados se separan del glicerol radical como resultado de varias reacciones, y junto a los ácidos grasos libres monoglicéridos y diglicéridos, los polímeros triglicéridos o productos de degradación oxidativa como aldehídos o cetonas, son algunas de las sustancias producidas. Éstas se agrupan bajo la denominación de Componentes Polares Totales y se usan como indicador para medir el grado de descomposición de las grasas.

Dichos Compuestos polares han de ser inferiores al 25% para que el aceite sea apto según la Norma de calidad.

### **OBJETIVOS**

Conocer la presencia de los compuestos polares en aceite de fritura de establecimientos de restauración en el momento de su desecho y evaluar si el riesgo está o no controlado.

### **MÉTODOS**

Análisis en 100 establecimientos de restauración en las garrafas donde agrupan el aceite para su eliminación mediante empresa autorizada. En dichas garrafas tienen el aceite de varias freidoras, por lo que se obtiene un valor medio más representativo.

Para la analítica se utilizan Tiras para el control de la Acidez del Aceite de Fritura. 3M. L.R.S.M. a temperatura de fritura entre 160 y 180 °C.

### **RESULTADOS**

En 9 establecimientos el contenido en Compuestos Polares Totales superó el límite de 25% establecido según norma

### **DISCUSIÓN**

Es opcional, según las normas específicas publicadas

### **CONCLUSIONES**

Un 91% de los establecimientos proceden a eliminar el aceite de fritura dentro de los límites establecidos, pero de una forma poco objetiva. Realizan todos una retirada por aspecto organoléptico del aceite y por su experiencia en el sector.

Los resultados concluyen que no es del todo efectiva y han de establecer algún protocolo estandarizado que asegure un control efectivo sobre dicho peligro.

Se les proporciona por escrito las recomendaciones generales de la Orden en el uso del aceite de fritura.

## **RIESGOS QUÍMICOS. OCRATOXINA A EN VINOS**

Dantas V, Naranjo R, Morales A

*Servicio Andaluz de Salud.*

### **INTRODUCCIÓN**

Las micotoxinas son sustancias naturales producidas por hongos que provocan una respuesta tóxica a la ingestión.

La ocratoxina A (OTA) son metabolitos secundarios producidos por ciertos hongos filamentosos que están presentes en el suelo y en las materias orgánicas y que de allí se expanden y se desarrollan en las uvas durante la fase de maduración de las bayas.

El vino representa la segunda fuente de ingesta diaria de OTA y supone el 13% de la ingesta total de OTA en la UE.

### **OBJETIVOS**

Conocer los mecanismos de aparición de dichos contaminantes y las medidas más eficaces para evitarlos para conseguir alimentos seguros en vino.

### **MÉTODOS**

Análisis de datos y bibliografía especializada, haciendo un pormenorizado estudio de los mismos y detallando las medidas más efectivas a incluir en los APPCC de las industrias relacionadas con dichos alimentos.

### **RESULTADOS**

La formación de OTA en las uvas se debe principalmente a la contaminación de las bayas por ciertas especies de hongos y ciertas cepas que pertenecen esencialmente a los tipos *Aspergillus* (en particular a las especies *A. carbonarius* y en menor medida *A. niger*).

La presencia y difusión de estos hongos en los viñedos están influenciadas por:

- Factores medioambientales y climáticos.
- Condiciones de humectación nocturna de la uva.
- Forma de los racimos.
- Sensibilidad de las variedades de viñas.
- Nivel de aireación de los racimos.
- Estado sanitario de las uvas.
- Heridas de las bayas.

Las medidas preventivas se efectúan esencialmente en el viñedo y las medidas en bodega son únicamente correctivas.

### **DISCUSIÓN**

Es opcional, según normas específicas publicadas

### **CONCLUSIONES**

Aplicar en las regiones vitícolas, donde las condiciones climáticas son favorables a la formación de OTA:

Buenas prácticas agrícolas: Intervenciones en el viñedo (gestión del suelo, irrigación, intervenciones de cultivo en la cepa, protección fitosanitaria y la cosecha).

Intervenciones en la vendimia: Solamente una vendimia sana puede asegurar una calidad y una seguridad óptimas de los productos vitivinícolas. La fecha de la vendimia debe fijarse teniendo en cuenta el grado de madurez de la uva, de su nivel sanitario, de las evaluaciones climáticas previsibles y del riesgo de epidemia. En las zonas de riesgo de OTA elevado se recomienda alcanzar la fecha de la vendimia.

Intervenciones en la bodega: Determinar el contenido de OTA en los mostos destinados a vinificación.

## ROOTS AND RHIZOMES OF WILD ASPARAGUS: NOVEL SOURCES NUTRIENTS?

Ciudad Mulero M<sup>1</sup>, Adouni K<sup>2</sup>, Zouaoui O<sup>2</sup>, Chahdoura H<sup>2</sup>, Morales P<sup>1</sup>, Achour, L<sup>2</sup>

1 Department of Nutrition and Food Science, Faculty of Pharmacy, Complutense University of Madrid (UCM), Madrid, Spain 2 Laboratoire de Recherche Bioressources: Biologie Intégrative & Valorisation, Université de Monastir, Tunisia.

### INTRODUCCIÓN

The Asparagus genus, belonging to the Liliaceae family, comprises over 300 species widely distributed in temperate and tropical regions (Boulos, 2005). Eastern civilizations have used asparagus extracts as stimulants, laxatives and diuretics for hundreds of years (Fuentes-Alventosa et al., 2009). Asparagus is widely consumed as part of the Mediterranean diet and includes commercially important species such as *A. officinalis*, and *A. albus*, whereas the remaining species are poorly known. Among them *A. stipularis* can be cited.

### OBJETIVOS

The aim of this work was to explore the nutritional composition of *A. stipularis* roots and rhizomes.

### MÉTODOS

Moisture, protein, fat and ash were determined following the AOAC procedures (AOAC, 2005). The crude fat was extracted using a Soxhlet apparatus. Nitrogen content was estimated by micro-Kjeldahl method and the factor 6.25 was used to convert the nitrogen to protein. Dietary fiber content (total, soluble and insoluble) was determined according to the AOAC enzymatic-gravimetric methods (993.19 and 991.42). The method previously described by Fernández-Ruiz et al. (2011) was used for the analysis of mineral elements. All these determinations were carried out on dried roots and rhizomes of *Asparagus stipularis* L.

### RESULTADOS

The results of the nutritional characterization of *A. stipularis* roots and rhizomes showed that the samples presented similar proximate composition, with moisture as the major component, followed by protein, fat and ash, respectively. Significant difference was observed in the dietary fiber content. Total, soluble (2.22 g/100g fw) and insoluble dietary fiber content (30.88 g/100g fw) in the roots was two folds higher than the ones found in the rhizomes (1.4 and 14.06 g/100g fw for soluble and insoluble dietary fiber, respectively). Regarding the mineral elements, iron was the main microelement in both roots and rhizomes. Among macroelements, the rhizomes revealed the highest content in sodium, potassium and magnesium, while the highest content in calcium was found in roots.

### DISCUSIÓN

The fiber intake recommended by the Food and Nutrition Board (Trumbo et al. 2002) is 21–38 g/day. A portion of 100 g of rhizome and root of *A. stipularis* could cover 74 and 87% of dietary recommendation, respectively.

### CONCLUSIONES

The present work provides new information on the nutritional composition of *A. stipularis* roots and rhizomes. The obtained results showed that *A. stipularis* samples are a good source of nutrients (namely dietary fiber and mineral elements) demonstrating the importance of recovering the use of these asparagus as part of the Mediterranean diet.

## SALCHICHÓN PROBIÓTICO CON EFECTOS BENEFICIOSOS PARA LA SALUD

Pérez Burillo S<sup>1</sup>, Gironés Vilaplana, A<sup>2</sup>, Avellaneda A<sup>2</sup>, Rufián Henares JÁ<sup>1,3</sup>

1 Departamento de Nutrición y Bromatología, Facultad de Farmacia, Universidad de Granada, Granada, España. 2 Departamento de I+D+i. EIPOZO Alimentación, S.A., Alhama de Murcia, Murcia, España. 3 Instituto de Investigación Biosanitaria IBS. Granada, Universidad de Granada, España.

### INTRODUCCIÓN

Los probióticos son microorganismos vivos que tras ser ingeridos en cantidades suficientes mejoran el equilibrio microbiano intestinal provocando beneficios para la salud. La fermentación de productos cárnicos con microorganismos probióticos abre una nueva oportunidad para mejorar la salud del consumidor, ofreciendo una estrategia para el desarrollo de nuevos embutidos más saludables. Por ello, este trabajo se ha centrado en estudiar el efecto beneficioso que para la salud intestinal puede ejercer el consumo de un salchichón probiótico.

### OBJETIVOS

Desarrollar un nuevo salchichón probiótico reforzado con fibra y extractos prebióticos, evaluando el efecto sobre marcadores del estado de salud y bienestar intestinal, estado oxidativo, y modulación inmunológica en una dieta equilibrada, mediante intervención nutricional en población adulta sana.

### MÉTODOS

Intervención nutricional aleatorizada, con doble ciego, controlada por placebo en dos grupos paralelos de adultos sanos (n=30).

Los salchichones analizados fueron:

- Grupo control: salchichón referencia.
- Grupo prueba: salchichón probiótico + fibra + extractos vegetales.

### RESULTADOS

La ingesta de salchichón probiótico fue bien tolerada por la población objeto de estudio, tendiendo a mejorar el perfil lipídico (disminuyó los niveles de colesterol LDL e incremento del colesterol HDL). El consumo de salchichón probiótico reflejó un descenso significativo ( $P < 0,05$ ) en los niveles de PC reactiva, y TNF-alfa (citoquina proinflamatoria) y una tendencia a modular las citoquinas IL6 y IL10. Además, se encontró una disminución estadísticamente significativa de los niveles de marcadores oxidativos (MDA y LDL oxidada) así como un incremento en la actividad de enzimas antioxidantes (catalasa y GPx). A nivel fecal se ha evidenciado la presencia del probiótico en heces, produciéndose también un incremento de la producción de butirato así como de la capacidad antioxidante.

### DISCUSIÓN

El consumo prolongado del salchichón probiótico mostró tendencia a mejorar parámetros relacionados con lipidemia, inmunomodulación y estado oxidativo.

### CONCLUSIONES

El salchichón probiótico estudiado puede ejercer un efecto beneficioso para la salud a largo plazo ya que:

1. Ejerce un efecto antiinflamatorio e inmunomodulador.

2. Mejora el estado oxidativo, lo que refuerza su papel como cardioprotector.
3. Mejora la integridad intestinal (por la acción del ácido butírico).

## SELENIUM AND MERCURY IN FISH. PROTECTIVE EFFECT OF SE IN METHYLMERCURY TOXICITY

Vicente Zurdo D<sup>1</sup>, Dos Santos M<sup>2</sup>, Madrid Y<sup>3</sup>

1 Universidad Complutense de Madrid. 2 Universidade Federal do Rio Grande.

### INTRODUCCIÓN

Selenium is essential for humans as a component of selenoenzymes<sup>1</sup>. Mercury, especially methylmercury (CH<sub>3</sub>Hg), is a powerful neurotoxin<sup>2</sup>. The main source of Se and Hg in humans is seafood consumption with the highest contents in the big fish. Se is antagonist of Hg toxicity through formation of unavailable HgSe complexes that decrease Hg harm but they may provide a decrease of selenoenzymes activity. The Health Beneficial Value (HBVSe)<sup>3</sup> is a newly risk assessment criterion based on the molar ratio of Hg and Se that reflects the concurrent risk of Hg exposure and the benefits of dietary Se.

### OBJETIVOS

Selenium and mercury contents in highly consumed fishes (swordfish; farmed and wild salmon; tuna; megrim; cod and whiting) were determined to calculate HBVSe. Selenium and mercury speciation were also performed since toxicity and/or essentiality depends on chemical form.

### MÉTODOS

Fish fillet samples were acquired in a local market. Total selenium was measured by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS), and total mercury by Cold Vapour-Atomic Fluorescence Spectrometry (CV-AFS), both after performing microwave acid digestion of samples

The Health Beneficial Value (HBVSe) was calculated for each fish according to the equation:

$$HBVSe = \frac{[Se] - [Hg]}{[Se] \times ([Se] + [Hg])}$$

where [Se] and [Hg] are concentration expressed in mol·L<sup>-1</sup>.

Selenium speciation was achieved by High Performance Liquid Chromatography (HPLC) coupled to ICP-MS, using two different chromatographic mechanisms (reverse phase and anionic exchange) to avoid an erroneous identification of selenium species, after an enzymatic extraction with Protease XIV in an ultrasound probe. Mercury speciation was performed by acid extraction with 6M HCl in an ultrasonic bath followed by CV-AFS measurements.

### RESULTADOS

Tuna (1.82 ± 0.09 mg·kg<sup>-1</sup>) and megrim (1.9 ± 0.1 mg·kg<sup>-1</sup>) had the highest selenium content, followed by whiting (1.13 ± 0.05 mg·kg<sup>-1</sup>), swordfish (0.68 ± 0.11 mg·kg<sup>-1</sup>), smoked (0.574 ± 0.004 mg·kg<sup>-1</sup>) and wild salmon (0.52 ± 0.07 mg·kg<sup>-1</sup>), while the lesser selenium content was found in cod (0.40 ± 0.02 mg·kg<sup>-1</sup>) and farmed salmon (0.39 ± 0.03 mg·kg<sup>-1</sup>). Swordfish (0.80 ± 0.05 mg·kg<sup>-1</sup>), tuna (0.44 ± 0.06 mg·kg<sup>-1</sup>) and whiting (0.089 ± 0.004 mg·kg<sup>-1</sup>) were the fishes with the highest Hg levels whereas in megrim was below the quan-

tification limit (<0.0118 mg·kg<sup>-1</sup>) and in cod and wild and farmed salmon was not detected (<0.0072 mg·kg<sup>-1</sup>). Speciation results evidenced that selenium was in fish as selenoaminoacids whereas mercury was as CH<sub>3</sub>Hg.

### DISCUSIÓN

Positive HBVSe was obtained as for instance 13 ± 8 μmol·kg<sup>-1</sup> for swordfish, 23 ± 10 μmol·kg<sup>-1</sup> for tuna and 14 ± 3 μmol·kg<sup>-1</sup> for whiting. Consumption of seafood with positive HBVSe would indicate a minor risk associated with CH<sub>3</sub>Hg.

### CONCLUSIONES

HBVSe is based on the mechanism of CH<sub>3</sub>Hg toxicity in its interaction with selenium and provides an objective index for assessing the relative effects of CH<sub>3</sub>Hg exposures and dietary Se. Consumption of seafood or freshwater fish with negative HBVSe values as in low-Se content regions may constitute a risk for populations due to CH<sub>3</sub>Hg exposure. In the current study, all the fishes analyzed provided positive HBVSe that it may indicate a minor risk for consumers besides the high levels of mercury found in some of the fishes. Selenium speciation evidenced the presence of organic selenium species. Selenium is one of the elements with the narrowest gaps between deficiency and toxicity, and inorganic selenium is more toxic than organic forms.

## SIMULACIÓN CLÍNICA E INNOVACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA APLICADA A LA VALORACIÓN NUTRICIONAL Y ANTROPOMÉTRICA EN ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Guerrero Martin J, Macias Montero R, Nadal Delgado M, Duran Gómez N, Cáceres León M, Pérez Civantos DV

Facultad de Medicina Universidad de Extremadura. Servicio de Oncología. Hospital Infanta Cristina. Área de Salud de Badajoz. Servicio Extremeño de Salud.

### INTRODUCCIÓN

La simulación se ha utilizado de forma tradicional para el desarrollo de habilidades, competencias y consolidación de conocimientos, sobre todo centrado en la formación en pregrado y postgrado. La necesidad de adquirir destrezas y habilidades tanto comunicativas como de aplicación de instrumentos validados, requiere de un entrenamiento previo en contextos lo más reales posibles que nos permita analizar y detectar las mejoras con la participación y análisis de los estudiantes y/o profesionales. Son escasas las experiencias en este campo así como los trabajos publicados al respecto de su implementación práctica.

### OBJETIVOS

Realizar una entrevista nutricional en contexto simulado.

Conocer y aplicar instrumentos de valoración antropométrica.

Interpretar los valores antropométricos obtenidos.

Analizar críticamente la actuación y las propuestas de mejora necesarias.

### MÉTODOS

Experiencia simulada en aula de prácticas en la asignatura de Farmacoterapia, Prescripción, Nutrición y Dietética para Enfer-

mería de 2º de Grado de la Facultad de Medicina durante el primer trimestre del curso académico 2017/2018. Se redactó un escenario de simulación en una consulta de enfermería, con el diseño de un protocolo de valoración nutricional (entrevista, talla, peso, IMC, bioimpedanciometría: OMRON 511 BF), así como un a rúbrica (5 ítems para las competencias comunicativas, 12 ítems para las competencias de valoración nutricional y antropométrica) de evaluación para analizar las competencias comunicativas y de valoración con instrumentos implementados con participantes alumnos (actores y observadores) de mencionada titulación, curso y centro de estudios.

## RESULTADOS

Participaron (n=4) actores estudiantes. Un instructor. Observadores (n=12). En la entrevista las mejoras detectadas fueron: olvido de presentación con nombre y apellidos, falta de preguntas orientadas a los hábitos alimentarios, necesidad de evaluar tipo e intensidad de actividad física diaria. En la aplicación de los instrumentos de valoración antropométrica: errores en la interpretación de resultados, dificultades cálculo IMC, limitaciones en aplicación bioimpedanciometro. En el debriefing las mejoras fueron detectadas por los actores, aunque hubo algunos intercambios en cuanto a los facilitadores del aprendizaje recomendados. La actuación del instructor durante la simulación fue de guía del proceso. Los observadores tomaron notas y aplicaron la rúbrica de evaluación.

## DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta las limitadas experiencias en simulación aplicada a la valoración nutricional y antropométrica tras la revisión realizada en las bases de datos PUBMED, SCOPUS, señalar que el diseño de escenarios de simulación y la falta de instrumentos para valorar la adquisición de competencias en este ámbito de actuación requieren evidencias empíricas contrastadas.

## CONCLUSIONES

Necesidad de diseño de escenarios y casos de simulación en el ámbito de la valoración nutricional y antropométrica.

Implementar casos simulados para la adquisición de competencias en el área de valoración nutricional.

Necesidad de desarrollo de líneas de investigación en grupos o redes colaborativas en el campo de los cuidados de la salud.

## SUBPRODUCTO DE MANZANA, FUENTE DE COMPUESTOS BIOACTIVOS

Jiménez Peña R<sup>1</sup>, Mateos Aparicio I<sup>1</sup>, Villanueva MJ<sup>1</sup>, Rupérez P<sup>2</sup>

*1 Universidad Complutense de Madrid. 2 Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición, Madrid.*

## INTRODUCCIÓN

La manipulación de productos vegetales a nivel industrial genera gran cantidad de residuos y subproductos agroalimentarios. Los subproductos agroalimentarios son, partes comestibles de los alimentos que se descartan en distintas etapas de producción. La Comisión de la Unión Europea lanzó en 2015 un Plan de Acción cuya finalidad es desarrollar una economía circular. Aquello obtenido al final de un proceso será sustrato de partida de otro. En industria alimentaria es fundamental la revalorización de dichos subproductos, siendo necesaria su caracterización. Consi-

derando la gran cantidad de sidra y zumo de manzana fabricada en España, resulta decisivo estudiar el subproducto resultante.

## OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es la evaluación nutricional del subproducto de manzana, en especial de la fibra alimentaria y la capacidad antioxidante.

## MÉTODOS

El subproducto de manzana fue desecado mediante liofilización. Los métodos analíticos utilizados para la caracterización general fueron: 1) Humedad por pérdida de peso tras liofilización, 2) Proteínas según el método Kjeldahl, 3) Grasa por extracción con éter en sistema Soxhlet, 4) Carbohidratos disponibles por el método espectrofotométrico de la antrona, 5) Minerales por incineración en mufla, 6) Fibra insoluble, soluble y total por el Método Oficial 993.3 de la AOAC, 7) Capacidad antioxidante por FOLIN, FRAP (poder reductor) y DPPH (capacidad de secuestro de radicales libres).

## RESULTADOS

El subproducto de manzana está constituido por pieles, pedúnculos y semillas principalmente. Su contenido en agua es aproximadamente del 65%. La fibra alimentaria representa la fracción mayoritaria (55,48±0,67 g/100g) en su composición expresada en materia seca, siendo mayor el contenido en fibra insoluble (43,58±0,59 g/100g) que en fibra soluble (11,06±0,1 g/100g). También presenta una cantidad considerable de azúcares disponibles (28,48±1,08 g/100g). La cantidad de grasa (6,58±0,12 g/100g) es similar a la de proteínas (6,25±0,11 g/100g) y la de minerales representa la menor proporción (1,56±0,26 g/100g). Su capacidad antioxidante multifuncional por el método FOLIN 8,07 mg gálico/g muestra, FRAP es 55,6 µM trolox/g muestra y por DPPH es EC50 16,4 mg/ml.

## CONCLUSIONES

El subproducto de manzana presenta un perfil y valor nutricional muy interesante, destacando la presencia de compuestos bioactivos, siendo notable su contenido en fibra alimentaria y su capacidad antioxidante. Por tanto, la revalorización de este subproducto se hace necesaria dentro de las políticas europeas y en la búsqueda de nuevas fuentes de ingredientes con interés funcional.

## SUPLEMENTACIÓN CON SUBPRODUCTOS DE LA UVA (PIEL, SEMILLA Y HOLLEJO) COMO ALTERNATIVA A LA VITAMINA E EN LAS DIETAS DE POLLOS DE ENGORDE

Nardoia M<sup>1,2</sup>, Ruiz Capillas C<sup>1</sup>, Chamorro S<sup>1</sup>, Arijia I<sup>3</sup>, Viveros A<sup>3</sup>, Romero C<sup>4</sup>

*1 Departamento de Productos, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC). Madrid, España. 2 Department of Agricultural, Environmental and Food Sciences, University of Molise, Campobasso, Italia. 3 Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. 4 Universidad Católica de Ávila, Ávila, España.*

## INTRODUCCIÓN

La vinificación genera grandes cantidades de residuos, semilla de uva (GS), piel de uva (SS) y orujo de uva (GP). Estos subproductos son fuentes naturales de importantes compuestos con

efectos positivos en la salud, como los polifenoles. En los últimos años se están realizando importantes esfuerzos para revalorizar estos residuos y obtener coproductos de alto valor para su utilización con distintos fines entre ellos su empleo en las dietas de pollos. Sin embargo, los niveles óptimos y límites máximos de estos subproductos en las dietas de pollos de engorde aún deben ser evaluados.

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la inclusión de Vitamina E (Vit E), distintos extractos de uva GS, SS y GP en las dietas con maíz y soja de pollos de engorde.

## MÉTODOS

150 pollos Cobb machos de 1 día de edad fueron distribuidos en 25 corrales (6 pollos / corral) a los que se les suministro 5 dietas distintas: dieta control (C) a base de maíz y soja, una dieta control enriquecida con vitamina E (200 mg / kg) (C + Vit E), una dieta control enriquecida con GS (30 g / kg) (C + GS), una dieta control enriquecida en SS (110 g / kg) (C + SS) y una dieta control enriquecida con GP (37,5 g / kg) (C + GP) durante 21 días, con cinco repeticiones por tratamiento. Se calculó la ganancia de peso y la eficiencia alimenticia por pesada de aves y consumo de alimento respectivamente. Se obtuvo el plasma de los pollos para el análisis de  $\alpha$ -tocoferol y se procedió al sacrificio de los pollos, para la obtención de los músculos que se mantuvieron en refrigeración a 4° C durante 7 días. En estos músculos se analizó el contenido en  $\alpha$ -tocoferol y la oxidación lipídica (midiendo las sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico: TBARS) los días 1 y 7 de almacenamiento. Todos los datos fueron analizados estadísticamente.

## RESULTADOS

Los pollos con dietas C+SS mostraron una menor ganancia de peso ( $P < 0.001$ ) comparado con el control, mientras que los demás tratamientos no presentaron diferencias significativas. Los valores plasmáticos de  $\alpha$ -tocoferol fueron más altos ( $P < 0.001$ ) en el tratamiento C+Vit E seguidos del C+GP ( $P < 0.001$ ). Esta misma tendencia se apreció en el contenido de  $\alpha$ -tocoferol en el muslo de los pollos, observándose en todos los tratamientos un descenso en los niveles de  $\alpha$ -tocoferol a los 7 días de almacenamiento, manteniéndose los niveles mayores ( $P < 0.001$ ) en el lote C+Vit E. Los valores de TBARS más bajos inicialmente se observaron en los muslos de los tratamientos C+Vit E y C+GP que también presentaron el menor incremento ( $P < 0.001$ ) de TBARS al final del almacenamiento. Las muestras de C+GS, C+SS, no presentaron diferencias significativas con el lote control.

## DISCUSIÓN

Efectos similares en la ganancia de peso y en la oxidación de la carne por el empleo de subproductos de uva en las dietas de pollos han sido observados por otros autores y atribuidos a su contenido en polifenoles.

## CONCLUSIONES

La inclusión de vitamina E y de subproductos de uva GS y GP en las dietas de los pollos no afectó a su rendimiento. Como era de esperar la adición de Vit E en los piensos dio lugar a los niveles más elevados de  $\alpha$ -tocoferol en plasma y muslo, relacionado con una menor oxidación lipídica de estas carnes. Similares niveles de oxidación se observaron en los tratamientos C+GP debido a su contenido en polifenoles. La incorporación de este subproducto

en las dietas de los pollos en sustitución de la vitamina E garantiza adecuada eficiencia alimentaria y una mejor conservación de la carne a lo largo de su almacenamiento en refrigeración.

Agradecimientos: MEDGAN-CM S2013/ABI2913; Intramural 2014470E073.

## TRATAMIENTO CON HOLLEJO DE UVA PARA LA REDUCCIÓN DEL ESTRÉS OXIDATIVO DE CÉLULAS ENDOTELIALES EN CONDICIONES HIPERGLUCÉMICAS

Gerardi G, Rivero Pérez MD, Cavia Saiz M, González SanJosé ML, Muñiz P

*Departamento de Biotecnología y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Ciencias, Universidad de Burgos, Burgos, España.*

## INTRODUCCIÓN

El estrés oxidativo presenta un papel importante dentro de las enfermedades cardiovasculares, entre las que se encuentra la diabetes mellitus. Esto es debido a que, durante dicha complicación crónica, se producen radicales libres tanto del oxígeno como del nitrógeno. Existen varios factores implicados en el incremento del estrés oxidativo en las células hiperglucémicas entre los que se encuentran la disminución de la actividad antioxidante y la autooxidación de la glucosa. En este sentido, evidencias científicas sugieren que los polifenoles dietéticos son beneficiosos para el control de esta enfermedad por su implicación en la reducción del estrés oxidativo (Del Pino et al., 2016).

## OBJETIVOS

Estudiar el efecto, sobre los niveles de NO (óxido nítrico) y ROS (especies oxigénicas reactivas) de células HUVEC sometidas a estrés oxidativo en condiciones hiperglucémicas, de un sazoador derivado de hollejos de uva tinta

## MÉTODOS

Las células HUVEC endoteliales fueron sometidas a condiciones hiperglucémicas en un medio DMEN con alto contenido en glucosa. Posteriormente fueron tratadas con las fracciones biodisponibles de la digestión gastrointestinal y fermentación colónica "in vitro" del sazoador derivado de hollejo de uva. Los niveles de óxido nítrico se cuantificaron según la reacción de Griess (Griess, 1879) y la producción total de ROS intracelular en HUVEC se midió mediante la 2', 7' - diclorofluoresceína (DCF) (Wang y Joseph, 1999).

## RESULTADOS

El estrés oxidativo mediado por la hiperglucemia celular se traduce en una disminución en la producción de los niveles de óxido nítrico y en un aumento significativo de los niveles de ROS como consecuencia del mayor metabolismo glucémico, que implica una mayor generación de especies reactivas de oxígeno. El tratamiento de las células con los productos de digestión del sazoador aumentó significativamente la producción de óxido nítrico, y disminuyó los niveles de ROS intracelular.

## DISCUSIÓN

Los efectos descritos se atribuyen a su alta capacidad antioxidante que reduce la acumulación de radicales libres, protegiendo a la célula del daño oxidativo.

## CONCLUSIONES

Dado el efecto protector (acción sobre niveles de NO y ROS) de los productos de la digestión del sazónador de uva, éste puede ser considerado como un producto con potencial para contribuir a la defensa endógena contra las enfermedades asociadas al estrés oxidativo, como las enfermedades cardiovasculares inducidas en condiciones hiperglucémicas.

Este trabajo ha sido financiado parcialmente por la Junta de Castilla y León a través del proyecto BU 282U13.

## TRATAMIENTO POSTCOSECHA CON ACEITE ESENCIAL DE SALVIA EN UVA 'CRIMSON'

Fernández León AM<sup>1,2</sup>, Laranjo M<sup>1,2</sup>, Potes ME<sup>1,3</sup>, Agulheiro Santos AC<sup>1,4</sup>, Ricardo Rodrigues S<sup>1</sup>, Elias M<sup>1,4</sup>

1 ICAAM-Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal. 2 IIFA-Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora, Évora, Portugal. 3 Departamento de Medicina Veterinária, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal. 4 Departamento de Fitotecnia, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, Portugal.

## INTRODUCCIÓN

La uva 'Crimson' ha despertado un gran interés en los consumidores sobre todo por ser una variedad apirena, pero es muy perecedera. Para prolongar la vida útil se combinan diferentes tratamientos como, temperatura, humedad y conservantes, principalmente químicos, con el inconveniente que estos últimos pueden provocar intoxicaciones, alergias y otras enfermedades (Rodríguez Saucedo, 2001). Por esta causa, y porque los consumidores cada vez demandan productos más naturales, se deben buscar alternativas de conservación.

Las plantas aromáticas han sido usadas como conservantes desde hace mucho tiempo, pudiendo extraerse de ellas aceites esenciales, que tienen efectos sobre el crecimiento microbiano (Campos et al., 2016; Sivakumar et al., 2014) que es la principal causa de deterioro de los alimentos.

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue utilizar el aceite esencial de salvia como tratamiento postcosecha en uva de mesa 'Crimson', y ver su efecto sobre la calidad microbiológica de dichas uvas.

## MÉTODOS

Las uvas 'Crimson', fueron producidas por la empresa "Herdade Vale da Rosa", en Ferreira do Alentejo (Portugal).

Los racimos se metieron en cajas de plástico, en la tapa se colocó una gasa impregnada de aceite de salvia comercial (*Salvia sclarea* L.) (@Plena Natura) en una concentración de 1:10, conservándose en refrigeración (2 °C ± 1 °C y 90% HR).

Se comparó el tratamiento de salvia con un control durante un periodo de conservación de 42 días, realizándose un seguimiento microbiológico el día 0 y en cada salida de cámara, a los 7, 14, 21, 28, 35 y 42 días.

Los análisis microbiológicos, mesófilos aerobios, psicrotrofos y mohos, se hicieron acorde a la ISO 4833:1991 e ISO 7954:1988, expresándose los resultados en log ufc/g.

## RESULTADOS

En el estudio se observó que el recuento de mesófilos, en los días 7, 28, 35 y 42, no presentó diferencias entre los dos tratamientos, pero sí en los días 14 y 21 donde el recuento fue inferior en el tratamiento con salvia, 2,5 y 1,7 log ufc/g respectivamente. También sucedió que el recuento de mesófilos, en el tratamiento con salvia, fue inferior en el día 21, frente al día 0 (2,6 log ufc/g).

Para psicrotrofos el recuento, en el día 7, fue inferior en el tratamiento con salvia, 2 log ufc/g, que el tratamiento control, 4 log ufc/g, mientras que en los siguientes días de ensayo no presentaron diferencias entre ellos.

Los mohos se mantuvieron con valores similares a lo largo de todo el estudio para ambos tratamientos, en torno a 3 log ufc/g.

## DISCUSIÓN

Los resultados mostrados anteriormente indican que los recuentos de mesófilos aerobios, psicrotrofos y mohos están por debajo de 5 log ufc/g al igual que otros trabajos con uvas (Valverde et al., 2005).

## CONCLUSIONES

Con los resultados de este trabajo se puede decir, que el aceite esencial de salvia tiene efecto bactericida en el día 21 para mesófilos aerobios, en la concentración estudiada, y acción bacteriostática para mesófilos aerobios en los siguientes días de estudio, debido a que en los días 28, 35 y 42, los recuentos son similares a los del día 0. Con respecto a los mohos ambos tratamientos tienen efecto fungistático debido a que a lo largo de todo el ensayo los recuentos fueron estables. Por todo ello, se supone que el aceite esencial de salvia podría ser utilizado en tratamientos postcosecha como conservante natural.

## USO DE EXTRACTOS NATURALES DE MELISA (*MELISSA OFFICINALIS*) Y ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*) EN CARNE PICADA ENVASADA EN ATMÓSFERAS PROTECTORAS

Tejeda Sereno JF, Martín Cáceres L, Meneses González C, González Muñoz MM

*Tecnología de los Alimentos, Escuela de Ingenierías Agrarias, Universidad de Extremadura, Badajoz; Departamento de Mejora Genética Animal, INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria), Madrid; Asociación Española de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de Raza Avileña-Negra Ibérica. Ávila.*

## INTRODUCCIÓN

La demanda y consumo de productos cárnicos semielaborados frescos o precocinados, envasados y fáciles y rápidos de utilizar se ha incrementado en España desde el comienzo de la crisis económica a partir del año 2008. La carne picada se encuentra entre estos preparados de carne, si bien, como producto fresco que es y que ha sido sometido a un proceso de picado, que hace que aumente la superficie de la misma expuesta, los niveles de contaminación microbiana, de oxidación lipídica y modificación del color son más elevados que los observados en una pieza cárnica no sometida a picado (López, 2004).

## OBJETIVOS

Evaluar el efecto de la adición de extractos naturales de melisa y romero a la carne picada de vacuno envasada en atmósferas protectoras sobre la evolución de la oxidación lipídica y el color de la misma.

## MÉTODOS

Se utilizó carne de vacuno de la raza Avileña-Negra Ibérica para la elaboración de la carne picada, que fue envasada en atmósferas protectoras (70 % de O<sub>2</sub> y 30% de CO<sub>2</sub>) y conservada en refrigeración a 4°C durante 7 días. Se establecieron tres lotes de estudio: un lote control (sin adición de extractos); un lote denominado comercial (con adición de un 6% del preparado comercial burger meat); y un lote con adición de 1000 mg/Kg de cada uno de los extractos de romero y melisa objeto de estudio. Sobre la carne picada de cada uno de estos lotes se realizaron determinaciones del nivel de oxidación lipídica (Sorensen y Jorgensen, 1996) y del color (AMSA, 2012).

## RESULTADOS

El descenso de la intensidad de color rojo de la carne picada fue más acusado en el lote control (sin aditivos añadidos), seguido del lote con extractos de romero y melisa, siendo el lote burger meat el que proporcionó una mejor conservación del color rojo inicial; no obstante, se puede afirmar que la adición de extractos de romero y melisa presentó un efecto protector ante la pérdida de color rojo de la carne picada. Con respecto a la oxidación lipídica, en el lote elaborado a partir de la adición de extractos naturales de romero y melisa fue en el que se redujeron de forma más marcada los niveles de oxidación lipídica durante los 7 días de almacenamiento de la carne picada.

## DISCUSIÓN

El efecto conservador del color de la carne como consecuencia de la adición de extractos de melisa ha sido observado previamente en otros estudios realizados con hamburguesas (Andrés y col., 2017). Estos mismos autores ha evidenciado el efecto protector de diferentes extractos vegetales procedentes de subproductos industriales sobre la oxidación lipídica en carne de cordero y ternera.

## CONCLUSIONES

Los extractos naturales de romero y melisa añadidos en la carne picada, si bien consiguen estabilizar el color de la misma con respecto a la degradación del color que sufre la carne sin ningún extracto añadido, no logran, en cambio, mantener el color rojo característico de la carne picada que se mantiene en el lote burger meat durante los 7 días de conservación en refrigeración.

La adición de extractos de romero y melisa en la carne picada consigue reducir el nivel de oxidación lipídica del producto durante la conservación en refrigeración durante 7 días en comparación incluso con la adición del preparado burger meat.

## USO DEL ACEITE DE PALMA EN ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS DEL DISTRITO SANITARIO BAHÍA DE CÁDIZ-LAJANDA

Romero López E, Conde Asensio P, Rodríguez Bernal P, López González J, Vela López A, Romero Reyes MJ

*Unidad de Gestión Clínica de Salud Pública. Distrito Sanitario Bahía de Cádiz-La Janda. Servicio Andaluz de Salud.*

## INTRODUCCIÓN

El Aceite de palma es un aceite de origen vegetal de bajo coste y ventajas tecnológicas (estabilidad y textura) cuyo uso se ha

generalizado entre la industria alimentaria para la elaboración de diversos productos alimenticios. Es una grasa rica en ácidos grasos saturados (ácido palmítico). A pesar de su amplia utilización no está exenta de inconvenientes, al existir evidencias de sus efectos perjudiciales para la salud cardiovascular, así como por generar problemas de obesidad. El Reglamento(UE) N° 1169/2011, (información alimentaria facilitada al consumidor) obliga a que figure la designación «aceites vegetales», seguidos inmediatamente de indicaciones de origen específico vegetal.

## OBJETIVOS

Se pretende realizar un estudio observacional, analítico y transversal del uso del aceite de palma en establecimientos alimentarios del Distrito Sanitario Bahía de Cádiz-La Janda, determinándose en qué establecimientos se emplea, dosis y en qué tipo de productos.

## MÉTODOS

Estudio observacional, analítico y transversal: se visitan establecimientos del ámbito del Distrito Sanitario, tanto minoristas como industrias. Dentro de los minoristas se incluyen establecimientos de restauración, así como supermercados. Se revisan etiquetas y fichas técnicas de producción para establecer si se emplea aceite de palma como ingrediente. Se determina la dosis empleada según información aportada. Se pregunta sobre el grado de conocimiento de los efectos adversos de uso.

## RESULTADOS

Se han encontrado evidencias de uso de aceite de palma en establecimientos de comercio minorista, observándose en productos de pastelería y repostería, galletas, obleas y cucuruchos de chocolate para helados, cereales para el desayuno, chocolates, palomitas de maíz, platos preparados, golosinas, tortitas mejicanas.

En las industrias visitadas no se ha observado su uso, principalmente en fabricantes de comidas preparadas para colectividades.

## DISCUSIÓN

A pesar de sus ventajas tecnológicas en la elaboración de alimentos, el aceite de palma no está libre de efectos adversos, causa por la que determinados fabricantes han decidido su sustitución por grasas cardiosaludables, según recomendaciones de organismos como AECOSAN.

## CONCLUSIONES

El uso del aceite de palma está ampliamente extendido dado sus ventajas de empleo. La indicación de la información obligatoria sobre composición en tipo de grasa, permite al consumidor conocer en todo momento la presencia de grasa de palma en los alimentos, siendo un aspecto por mejorar y completar, la ampliación de dicha información para alimentos expuestos a granel, así como la reformulación de la composición de los productos alimenticios para reducir el contenido en aceite de palma por grasas insaturadas cardioprotectoras. La información y formación de operarios y responsables de los establecimientos es esencial para conocer las ventajas e inconvenientes de empleo del aceite de palma.

## USO DEL COLORANTE AZOICO TARTRACINA EN ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS DEL DISTRITO SANITARIO BAHÍA DE CÁDIZ-LAJANDA

González Carabe M, Romero Reyes MJ, López González J, Rodríguez Bernal P, Vela López A, Romero López E

Unidad de Gestión Clínica de Salud Pública. Distrito Sanitario Bahía de Cádiz-La Janda. Servicio Andaluz de Salud.

### INTRODUCCIÓN

La tartracina [E102] es un colorante alimentario perteneciente al grupo de los colorantes azoicos, Debido a sus ventajas como colorante económico, fácil de emplear y capaz de producir un color estable, su uso está ampliamente extendido. Sin embargo, su utilización no está exenta de inconvenientes, siendo capaz de producir efectos negativos sobre la actividad y atención de los niños. Hecho reconocido por la legislación europea sobre aditivos alimentarios, que obliga a la información de dichos efectos en el etiquetado de alimentos que lleven como colorante tartracina

### OBJETIVOS

Se pretende realizar un estudio observacional, analítico y transversal del uso del colorante azoico tartracina en establecimientos alimentarios del Distrito Sanitario Bahía de Cádiz-La Janda determinándose en qué establecimientos se emplea, dosis y en qué tipo de productos.

### MÉTODOS

Estudio observacional, analítico y transversal: se visitan establecimientos del ámbito del Distrito Sanitario, tanto minoristas como industrias. Dentro de los minoristas se incluyen establecimientos de restauración, así como supermercados. Se revisan etiquetas y fichas técnicas de producción para establecer si se emplea tartracina como colorante. Se determina la dosis empleada según información aportada. Se pregunta sobre el grado de conocimiento de los efectos adversos de uso.

### RESULTADOS

Se han encontrado evidencias de uso de colorantes azoicos en productos de pastelería y granizados, así como en golosinas y caramelos. En algunos supermercados de implantación nacional se han sustituido en algunos productos (golosinas) los colorantes azoicos, incluyendo la tartracina, por colorantes alternativos naturales. En industrias se ha observado su uso principalmente en fabricantes de comidas preparadas. En establecimientos de restauración también se ha comprobado su empleo. En relación con la mención reglamentaria de los posibles efectos adversos en la actividad y atención de los niños, en los etiquetados, el grado de cumplimiento es elevado principalmente en el grupo de alimentos de gominolas y caramelos, siendo menor en productos de pastelería, principalmente cuando el producto final es presentado al consumidor.

### DISCUSIÓN

La información y formación de operarios y responsables de los establecimientos es esencial para conocer las ventajas e inconvenientes de empleo de la tartracina.

### CONCLUSIONES

El uso de la tartracina está ampliamente extendido dado sus ventajas de empleo, si bien existe una tendencia a su sustitución por co-

lorantes naturales. Se comprueba en los operarios y responsables de producción que manejan dicho colorante un desconocimiento importante de sus efectos adversos, aspecto que podría mejorarse contemplando en los planes de formación de los establecimientos aspectos relativos a ventajas e inconvenientes de empleo de la tartracina. La indicación de la leyenda reglamentaria respecto a los efectos adversos en niños se comprueba que se menciona principalmente en el etiquetado de caramelos y golosinas, siendo un aspecto por mejorar y completar, la ampliación de dicha información para alimentos expuestos a granel al consumidor.

## UTILIZACIÓN DE EMULSIONES GELIFICADAS EN LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS TIPO PATE MÁS SALUDABLES

Cofrades S, Freire M, Gómez Estaca J, Bernal T, Saiz A, Jiménez Colmenero F

Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC).

### INTRODUCCIÓN

El aumento de la preocupación de los consumidores por la nutrición y la salud ha llevado a la investigación de estrategias de reformulación para el desarrollo de productos cárnicos. En este sentido, el consumo de productos enriquecidos con ácidos grasos omega 3 es de particular interés. Con el fin de superar el efecto negativo que la sustitución de grasa animal por aceites tiene sobre las propiedades tecnológicas del producto, la formación de emulsiones estructuradas es una opción interesante al presentar propiedades tecnológicas próximas a la grasa animal y un perfil de ácidos grasos más acorde con las recomendaciones de salud.

### OBJETIVOS

Evaluar el efecto de la sustitución de grasa animal por emulsiones gelificadas (EG) como estrategia de incorporación de grasas más saludables y para vehicular compuestos bioactivos (taninos condensados) sobre las características de productos cárnicos tipo paté durante su conservación en refrigeración.

### MÉTODOS

Se prepararon dos emulsiones de aceite (mezcla de oliva, lino, pescado) en agua (50/50) con aislado de proteína de suero (emulsionante) y gelatina,  $\beta$ -carragenato y transglutaminasa (gelificantes). A una se incorporó un 3% de taninos condensados (T) procedentes del algarrobo (compuesto bioactivo antioxidante) y a la otra no.

Se elaboraron 5 tipos de patés con reducido contenido en grasa (15%); un paté control preparado con grasa animal (C), dos con sustitución parcial (40%) de grasa animal con y sin T (PRP y PRPT) y dos con reducción total de grasa con y sin T (PRT y PRTT). Se evaluó la composición y perfil lipídico, textura, estabilidad oxidativa y atributos sensoriales durante un periodo de conservación de 70 días en refrigeración.

### RESULTADOS

La sustitución de grasa animal por EG dio lugar a patés con mejor perfil lipídico en base a al menor contenido en AGS y mayor % de AGM y AGP, con relación AGP/AGS mayores y una reducción drástica de AGP n-6/n-3. Al final del periodo de conservación los patés reformulados con EG sin compuesto bioactivo presentaban

niveles de oxidación mayores que el control y la presencia de taninos condensados en la EG redujo significativamente estos niveles. Microbiológicamente los patés fueron estables con recuentos de aerobios totales <5ufc/g muestra. Todas las muestras mostraron una aceptabilidad de los atributos sensoriales ( $\geq 5$ ) en una escala de 0-8. Las muestras con puntuaciones menores fueron para las reformuladas con sustitución total de grasa animal.

## DISCUSIÓN

Las propiedades tecnológicas de las EG las hacen adecuadas para su utilización como análogos de grasa en productos tipo paté. La presencia de taninos condensados reduce significativamente la oxidación lipídica sin aportar ninguna característica negativa dentro de los parámetros evaluados.

## CONCLUSIONES

Los patés reformulados por sustitución parcial o total de grasa animal por EG presentaban mejor calidad nutricional en base a un mejor perfil lipídico que, de acuerdo con las Regulaciones Europeas 1924/2006 y 116/2010, permitirían incluir las siguientes declaraciones nutricionales en su etiquetado: "alto contenido de ácidos grasos insaturados" y "alto contenido de ácidos grasos omega 3". Presentaban aceptables propiedades sensoriales, principalmente los productos con reducción parcial de grasa animal y una alta calidad microbiana hasta aproximadamente 56 días de conservación en refrigeración. Los patés reformulados con taninos condensados presentaron, además, una estabilidad oxidativa elevada incluso mayor que la del producto control elaborado con grasa animal, después de 77 días de conservación.

## VALIDACIÓN DE LOS MÉTODOS DE DETECCIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN DOS CENTROS DE RECOGIDA DE LECHE DEL SUDESTE ESPAÑOL

Homs Gimeno A, Rodríguez Moreno J, Burgos López A  
*Veterinarios del Cuerpo Superior Facultativo de Instituciones Sanitarias. Servicio Andaluz de Salud.*

### INTRODUCCIÓN

Los antibióticos son utilizados en ganadería para tratar animales enfermos, debiéndose respetar los requisitos de indicación terapéutica, tiempo de espera, prohibición de uso, etc. Su presencia en la leche, a baja concentración, facilita que los patógenos desarrollen resistencias. Esto constituye un problema de salud pública a largo plazo, al perder eficacia los tratamientos con antibióticos en personas. El Real Decreto 752/2011 por el que se establece la normativa básica de control que deben cumplir los agentes del sector de leche cruda de oveja y cabra, establece los controles mínimos a realizar y las condiciones en que deben realizarse.

### OBJETIVOS

Conocer el cumplimiento de dicha norma respecto a métodos de detección validados por el fabricante y capacidad de detectar antibióticos en los límites establecidos en Reglamento 37/2010 respecto a límites máximos de residuos en los productos alimenticios de origen animal

### MÉTODOS

Se controlaron dos centros de recogida de leche de cabra dentro del Plan de inspección basada en riesgo de establecimientos ali-

menticios de la junta de Andalucía, comprobando, respecto a este tema: 1) antibióticos controlados por el centro de recogida de leche, a fin de averiguar si investigaba, al menos, amoxicilina y ampicilina tal y como establece la norma, 2) capacidad de detectar los límites máximos de residuos de los antibióticos establecidos en el Reglamento 37/2010 de la Comisión relativo a las sustancias farmacológicamente activas y su clasificación por lo que se refiere a los límites máximos de residuos en los productos alimenticios de origen animal y 3) existencia o no de validación documental por el fabricante de los métodos empleados

## RESULTADOS

De los dos centros estudiados, 1) ambos no sólo analizaban amoxicilina y ampicilina (únicos obligatorios según RD 752/2011) sino que además detectaban oxitetraciclina, lo cual indica la preocupación del sector respecto a los antibióticos. 2) ambos realizaban analíticas que, en principio, cumplían con los límites del Reglamento 37/2010, Sin embargo, uno de los centros realizaba análisis voluntarios de confirmación en caso de resultado dudoso a betalactámicos, siendo la técnica utilizada en este caso de menor sensibilidad que la inicial y que ni siquiera alcanzaba los límites de detección establecidos en el Reglamento 37/2010 y 3) ninguno presentó una auténtica validación por el fabricante en primera visita, al desconocerse su sensibilidad o su grado de confianza, solucionando todo en seguimiento.

## CONCLUSIONES

En alimentos de origen animal, el control se inicia en el cultivo para fabricar piensos, prosigue en las granjas y continua en las empresas alimentarias hasta su venta al consumidor final. El control de los peligros en cada eslabón de la cadena minimiza su paso al siguiente. En Andalucía, el Plan de Leche integra las actuaciones a realizar por las autoridades sanitarias en las empresas alimentarias del sector, estableciendo criterios homogéneos para una efectiva protección de la ciudadanía. En 2016 se tomaron en España, dentro del PNIR, 681 muestras oficiales aleatorias para la detección de antibióticos y otros contaminantes en leche, resultando sólo una (0,15%) positiva a danofloxacin, lo cual demuestra la sensibilidad del sector hacia este tema.

## WHITE WINEMAKING BYPRODUCTS EXTRACTS AS FUNCTIONAL FOOD INGREDIENTS: ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHENOLIC COMPOSITION AFTER IN VITRO GASTROINTESTINAL DIGESTION

Jara Palacios MJ<sup>1</sup>, Gonçalves S<sup>2</sup>, Hernanz D<sup>3</sup>, Heredia FJ<sup>1</sup>, Romano A<sup>2</sup>

*1 Food Colour and Quality Laboratory, Área de Nutrición y Bromatología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. 2 MeditBio, Faculty of Sciences and Technology. University of Algarve. 3 Department of Analytical Chemistry, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla.*

### INTRODUCCIÓN

Food industry has become well aware of the importance of producing foods with beneficial properties on health. In this sense, the incorporation of bioactive compounds extracted from natural products as functional ingredients into foods is rising. Grape pomace, a byproduct obtained in large amounts from winemaking, is an important source of bioactive compounds, which could promote positive biological actions. The first step in determining the

possible effects of a compound is to evaluate its stability during gastrointestinal digestion. In vitro methods simulating digestion can be used to study the bioaccessibility of food products.

## OBJETIVOS

The aim of this study was to evaluate the bioaccessibility and the effect of in vitro gastrointestinal digestion on phenolic composition and antioxidant activity of different white winemaking byproducts (grape pomace, seeds, skins and stems).

## MÉTODOS

White winemaking byproducts from Zalema grapes (*Vitis vinifera* sp.) were lyophilized and powdered. Extraction of phenolic compounds was performed using a water and ethanol mixture (50%).

Individual phenolic compounds were determined by UHPLC (Jara-Palacios et al., 2014). Total phenolic contents (TPC) were determined by Folin-Ciocalteu assay and antioxidant activity by the ORAC assay.

The in vitro digestion consisted of a gastric phase and an intestinal phase using simulated gastric (SGF) and intestinal (SIF) fluids, respectively.

The bioaccessibility was measured according to:

Bioaccessible fraction (%) =  $(C_{\text{digestion}} - C_{\text{undigested}}) \times 100$   
where,  $C_{\text{digestion}}$  is the TPC after the duodenal digestion and  $C_{\text{undigested}}$  is TPC in the undigested sample.

## RESULTADOS

Differences in the phenolic content were found between digested and undigested samples. Bioaccessibility for seeds and pomace decreased after gastrointestinal digestion (61 and 50%, respectively), however for skins and stems increased slightly (1 and 13%, respectively). A total of fourteen compounds were evaluated. Gallic acid values increased during gastric phase but decreases drastically after duodenal digestion. Catechin and epicatechin increased significantly ( $p < 0.05$ ) and gradually during digestion for stems and pomace. Regarding to dimeric proanthocyanidins (B1, B2 and B2-3-O-gallate), highest values were found at the end of digestion.

The ORAC values increased significantly ( $p < 0.05$ ) during in vitro digestion for seed and stem extracts (from 2716 to 4049, and from 1053 to 2311  $\mu\text{mol TE/g}$ , respectively).

## DISCUSIÓN

The results showed different behavior depending on the type of byproduct. In general, gastric phase had a reduced effect on TPC and antioxidant activity, however a slight increase was observed on bioaccessibility during duodenal phase.

## CONCLUSIONES

This work allowed to evaluate the effect of digestion on white winemaking byproducts extracts, demonstrating that they are a promising source of functional ingredients for food and dietary supplements which can provide potentially bioavailable antioxidants to consumers.

# EDUCACIÓN, COOPERACIÓN Y AYUDA AL DESARROLLO

## ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN CON PRODUCTOS DE PROXIMIDAD: VENTA DIRECTA DE PRODUCTOS PRIMARIOS EN ANDALUCÍA (SIVDA)

García M<sup>1</sup>, Sánchez C<sup>2</sup>, Muñoz M<sup>3</sup>

1 *Graduada en Farmacia. 2 Distrito Sanitario Sevilla Este (Consejería de Salud). 3 Distrito Sanitario Condado Campiña (Consejería de Salud).*

## INTRODUCCIÓN

La venta de alimentos directamente de productor a consumidor representa importantes ventajas nutricionales para el consumidor permitiendo acceso a productos más frescos y de gran calidad, variedades locales y obtenidos de manera tradicional y para el productor una relación comercial directa que reporta mayores beneficios económicos, sin olvidar la importancia para el mantenimiento de variedades y cultivos autóctonos, así como ambiental ya que no es necesario el transporte a grandes distancias, minimizando la emisión de gases contaminantes. El consumo de estos productos contribuye a la cultura gastronómica local evitando la mecanización alimentaria, con productos altamente procesados.

## OBJETIVOS

Comprobar en los establecimientos minorista del aljarafe sevillano el tipo de producto primario que ceden los productores directamente y cuántos de ellos se encuentran inscritos en el Sistema de Información de venta directa de productos primarios en Andalucía (SIVDA)

## MÉTODOS

En las tareas de inspección realizadas en establecimientos minoristas se revisan la existencia de estos productos primarios y el grado de cumplimiento de la normativa específica:

Comprobar su inclusión en el listado de productos autorizados.

Productor inscrito en SIVDA

Identificación de las personas productoras y recolectoras en los productos envasados y documentación de acompañamiento.

Presentación y etiquetado de acuerdo con las prescripciones establecidas en la normativa vigente, incluyendo el código VDA

Presentación por parte del establecimiento minorista, o al establecimiento destinado a actividades de restauración colectiva, junto con el producto, del documento acreditativo de la venta, emitido por el productor cuya copia servirá como justificación de la transacción comercial (recibo de venta o tiques).

## RESULTADOS

Se revisa el listado de productores/recolectores adheridos al SIVDA y se pone de manifiesto que de los 24 municipios que conforman el Aljarafe sevillano solo en 6 de ellos hay productores inscritos, y de estos 4 para venta de miel, 1 miel y huevos y 1 setas silvestres y plantas aromáticas.

En las inspecciones realizadas en minoristas, los productos primarios vendidos directamente del productor de venta directa de

productos primarios detectados fueron con mayor frecuencia frutas (naranjas) y verduras (lechugas y espinacas), seguido de aceitunas de mesa, y en menor medida huevos y miel.

No se detecta ningún alimento de recolección forestal.

El único producto que cumplía la normativa fue la miel, detectada en dos establecimientos.

## DISCUSIÓN

La venta directa desde productor/recolector al consumidor ofrece ventajas, pero lo que debe primar es la seguridad alimentaria, y el hecho de que no se encuentren inscritos da lugar a que no se pueda garantizar en todos los casos.

## CONCLUSIONES

A pesar del elevado número de explotaciones agrarias de la comarca que podrían beneficiarse, aún son muy pocos los productores/recolectores adheridos al SIVDA y con una limitada variedad de productos. No obstante, en los establecimientos minoristas se detectan productos primarios, algunos incluso como los huevos que tienen restringida su venta en establecimientos de comercio minorista, lo que puede comprometer la seguridad alimentaria y hace necesario intensificar los controles en este sector.

## ANÁLISIS FACTORIAL DE UNA ESCALA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN ECUADOR

Villena Esponera MP<sup>1,2</sup>, Moreno Rojas R<sup>1</sup>, Mateos Marcos S<sup>2</sup>, Molina Recio G<sup>1</sup>

1 Universidad de Córdoba, España. 2 Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, Ecuador.

## INTRODUCCIÓN

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2009). Debido a las múltiples dimensiones de la seguridad alimentaria, ningún indicador puede representar por sí sólo esta situación, sin embargo, el uso de escalas de experiencia de inseguridad alimentaria en los hogares permite captar la dimensión de acceso de la seguridad alimentaria, en diferentes niveles de gravedad, en una muestra representativa de población.

## OBJETIVOS

Explorar la estructura interna y las dimensiones subyacentes de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) en una zona urbano marginal de Ecuador.

## MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal en una muestra representativa de 152 familias que completaron la ELCSA de 8 ítems dicotómicos, en una zona urbano marginal de Ecuador. Se evaluó la confiabilidad del instrumento a través del análisis de su consistencia interna. Se realizó un análisis factorial exploratorio por extracción de componentes principales con rotación varimax. Para el análisis se utilizó el software estadístico Stata versión 13.0

## RESULTADOS

El 59% los hogares está encabezado por mujeres y en un 76% hay menores. La identificación étnica se distribuye en 76% afrodescendiente, 26 % mestizo y 1,3% indígena. En el 20% de los hogares algún miembro es refugiado/a. Los niveles de inseguridad alimentaria son un 28% leve, 36% moderado y 33% severo, no encontrando diferencias significativas por sexo del jefe de hogar o situación de refugio. Coeficiente de alfa de Cronbach de 0,79. El test de Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0,815 y el test de esfericidad de Bartlett significativo ( $p < 0,001$ ). El determinante de la matriz de correlación fue de 0,14. Se retuvo un solo factor, cuyo valor propio fue de 4,02 con un porcentaje de varianza explicada del 81,2%.

## DISCUSIÓN

Se encontró una estructura unidimensional de la ELCSA tal y como reflejan otros autores. Aunque el ajuste no fue perfecto, este estudio mostró un único rasgo latente, la inseguridad alimentaria.

## CONCLUSIONES

El uso de la ESCLA como indicador de seguridad alimentaria basado en la experiencia del hogar es útil y eficaz para monitorear esta situación en la población de estudio, donde la situación de inseguridad alimentaria es elevada y preocupante. Sin embargo, puesto que ninguna medición puede representar por sí sola la naturaleza compleja de la seguridad alimentaria o su asociación con otras características de los hogares, deberá complementarse con otras mediciones como las basadas en datos de consumo.

## AVANZANDO HACIA LA IMPLANTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS PARA UNA DOCENCIA SALUDABLE: ELABORACIÓN DE GUÍAS PRÁCTICAS

Nestares T<sup>1</sup>, López Frías M, López M<sup>2</sup>, Enrique C<sup>2</sup>, Moral R<sup>3</sup>, De Teresa C<sup>1,4</sup>

1 Departamento de Fisiología e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix" Universidad de Granada. 2 Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Educación y Humanidades, Campus Melilla Universidad de Granada. 3 Universidad Europea de Madrid. 4 Centro Andaluz de Medicina del Deporte.

## INTRODUCCIÓN

Se ha observado un alejamiento de los estudiantes universitarios de un estilo de vida saludable, siendo imprescindible la formación en hábitos de vida saludables de la población universitaria.

Cualquier iniciativa que se plantee para mejorar el sistema educativo debe abordar la formación del profesorado porque, sin su implicación activa, no es posible ningún cambio. Una enseñanza adecuada pasa por la modificación del propio estilo de vida de los profesores.

## OBJETIVOS

Proyecto de Investigación que pretende la capacitación del profesorado para la incorporación en sus prácticas docentes de aspectos relevantes referidos a la vida saludable, así como establecer las bases para la autogestión de un estilo de vida saludable.

También se pretende promover y potenciar las acciones del Secretariado de Campus Saludable de la Universidad de Granada (UGR).

## MÉTODOS

El proyecto está dirigido al Personal Docente e Investigador (PDI) de la UGR y se realizará:

1. Fase de sensibilización: Se valorarán los conocimientos en hábitos de vida saludables (alimentación, actividad física, estrés emocional y hábitos de riesgo), mediante encuestas validadas.
2. Fase de planificación: Se realizarán sesiones presenciales sobre aspectos básicos relacionados con la adopción de hábitos de vida saludable, que permitan adquirir competencias docentes saludables. Se combinará con sesiones virtuales.
3. Fase de implementación: Se realizará una nueva evaluación, mediante encuestas, para comprobar los conocimientos y hábitos adquiridos. Se elaborará una guía práctica de hábitos de vida saludables para incorporar a la práctica docente aspectos referidos al desarrollo de una vida saludable. Esta guía será editada por la Editorial de la UGR en formato electrónico.

## RESULTADOS

Los resultados del proyecto generarán material didáctico (vídeos y una guía práctica) de fácil aprendizaje, que se difundirá al PDI y cuya aplicación por parte de ellos permitirá la autogestión de un estilo de vida de vida saludable.

## DISCUSIÓN

Cualquier iniciativa que se plantee un proyecto de este tipo supone una clara mejora para la docencia ya que los formadores podrán transmitir los conocimientos adquiridos siguiendo un modelo piramidal.

## CONCLUSIONES

En base a los resultados del proyecto, se establecerán las bases para la modificación del estilo de vida para desarrollar una vida saludable y adquirir competencias docentes saludables.

## COMO SANO, HAGO EJERCICIO, VIVO FELIZ. ACTIVIDAD DE INTERVENCIÓN COMUNITARIA MULTICOMPONENTE PARA PERSONAS CON SOBREPESO U OBESIDAD

Zaballa C<sup>1</sup>, Calle MD<sup>2</sup>, Irazoqui A<sup>3</sup>, Landa J<sup>4</sup>, Díaz O<sup>5</sup>, Iduya A<sup>6</sup>  
1 OSI Araba, Osakidetza. 2 OSI Araba, Osakidetza. 3 Departamento de Sanidad, Gobierno Vasco. 4 Ayuntamiento Vitoria-Gasteiz, Alava/Araba. 5 OSI Araba, Osakidetza. 6 OSI Araba, Osakidetza.

## INTRODUCCIÓN

En el 2016 se crea la Red de Salud Olárizu (RSO) que agrupa a agentes comunitarios del barrio Adurza-San Cristóbal de Vitoria-Gasteiz tales como el Centro de Salud (CS), el Servicio de Endocrinología de Atención Especializada (AE), Centro Socio-Cultural de Mayores (CSCM) y el Centro Cívico (CC), así como asociaciones de la zona. La RSO trabaja en actividades de intervención comunitaria que integren aspectos intergeneracionales e interculturales para la promoción de hábitos saludables en la población del área de influencia de las entidades de la RSO. Se ha desarrollado una actividad multicomponente dirigida a usuarios con sobrepeso u obesidad.

## OBJETIVOS

General:

- Fomentar la Salud Comunitaria a través de la promoción de hábitos saludables en usuarios con sobrepeso/obesidad.

Específicos:

Al finalizar la intervención los participantes:

- Disminuirán su peso.
- Integrarán herramientas para incorporar hábitos saludables en su vida diaria.

## MÉTODOS

La captación se realizó desde las diferentes entidades que forman la RSO durante el mes de octubre del 2017.

Se desarrollaron 7 sesiones (teórico-prácticas) entre los meses de noviembre y diciembre del 2017 y enero del 2018. Todas ellas de una duración de 90 minutos.

Se trata de sesiones teórico-prácticas realizadas por distintos profesionales (nutricionista, psicóloga, cocinero, técnico deportes,...) en los espacios que ofrecen las entidades de la RSO, con diversas temáticas como la lectura de etiquetas, plato saludable, elaboración de recetas saludables, (cine fórum), control de emociones, ejercicio grupal mediante la práctica de kin-ball, etc.

Para la evaluación se realizan cuestionario de hábitos pre y post, cuestionarios de satisfacción, a través de observador no participante, peso inicial y final.

## RESULTADOS

Iniciaron la actividad 24 usuarios (5 hombres y 19 mujeres), de los cuales 16 finalizaron.

Peso al finalizar la actividad, 12 participantes bajaron peso (hasta un máximo de 5,7kg).

Encuesta de satisfacción, el ítem mejor valorado fueron los profesionales (9.05) y la organización general de la actividad (9.12), y el peor valorado los espacios (8.08). El 100% repetiría la experiencia.

Datos más relevantes del cuestionario de hábitos pre-post:

- Reducción del consumo de embutidos, frituras y carnes rojas, por este orden.
- Aumento del consumo de aceite de oliva en las cantidades recomendadas en la dieta mediterránea.
- Mejoran los conocimientos en cuanto a hábitos saludables.
- Aumentan el ejercicio físico intenso y moderado frente a la actividad física previa.

## DISCUSIÓN

Los participantes valoran muy satisfactoriamente la colaboración entre Atención Primaria, Atención Especializada, Servicios Municipales, agentes comunitarios y red local de la RSO, participando activamente en todas las actividades y demostrando cumplimiento de las estrategias propuestas para el manejo del peso.

## CONCLUSIONES

La participación de informantes clave y red local en la selección de los contenidos a abordar y de las distintas actividades a desarrollar, ha permitido ajustarse a las necesidades y demandas de la comunidad.

Programas de intervención en estilos de vida para manejo del peso de carácter multicomponente, como el que se ha desarrollado, y que abordan la ingesta alimentaria, el ejercicio físico y aspectos emocionales se muestran eficaces para bajar de peso.

El punto fuerte de esta actividad está en su carácter multidisciplinar e interinstitucional y el alto compromiso e implicación de todas las personas que participan de la RSO, tanto a nivel organizativo como de recursos humanos y materiales. De la misma manera, asegura la continuidad del proyecto.

## CONSUMO DE COMIDA BASURA EN POBLACIÓN PREESCOLAR URBANA

Martíncrespo Blanco MC<sup>1</sup>, Robledo Martín J<sup>2</sup>, Segond Becerra A<sup>3</sup>, Blanco Abril S<sup>1</sup>, Molina Ortiz JA<sup>1</sup>, Giménez Martínez L<sup>1</sup>

1 Hospital General Universitario de Móstoles. 2 Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Enfermería. 3 Hospital Infantil Universitario del Niño Jesús.

### INTRODUCCIÓN

Aunque la OMS considera la dieta mediterránea como el ejemplo a seguir como medida de disminución de la morbi-mortalidad, los hábitos dietéticos han cambiado y se han alejado del patrón de dieta Mediterránea entre la población infantil y juvenil. El grupo de edad comprendido entre los 3 a 6 años es de especial interés para la intervención educativa pues es cuando se comienzan a establecer los hábitos saludables que se instaurarán posteriormente.

### OBJETIVOS

Describir el consumo habitual de "comida basura" en población preescolar de Móstoles.

### MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo en el que se incluyó a los niños que asistían a clase de Educación Infantil en los colegios públicos de Móstoles seleccionados mediante un muestreo por conglomerados, marcando como criterio de exclusión la existencia de barreras idiomáticas en los padres definida como no comprender el castellano hablado o escrito, el tratamiento con glucocorticoides y padecer enfermedades crónicas que pudieran interferir con la somatometría. Las variables consideradas fueron la somatometría y el número de raciones de pizza, hamburguesas, refrescos, caramelos y pasteles consumidos semanalmente medido a través del cuestionario KIDMED.

### RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 163 niños de dos colegios de educación infantil del municipio de Móstoles (Madrid). El género estuvo equilibrado, un 51.4% de niños (84) y el restante 48.5% (79) niñas. La adhesión a la dieta mediterránea oscila en el rango entre 5,5%-9,3%. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas por razón de género. Lo más destacable es el consumo elevado de refrescos y caramelos que se sitúa en ambos casos en un consumo casi diario en un 54,8% de la población. Entre 1 y 3 días el consumo de pizza o hamburguesa se encuentra en un 39,6% de los casos. El consumo de pastelería es ocasional.

### DISCUSIÓN

El grado de adhesión a la dieta mediterránea en niños entre 3-5 años es bajo, igual que en niños entre 2 y 9 años de ocho países europeos.

En nuestro estudio la baja adhesión oscila entre el rango 5,5% al 9,3% porcentajes sensiblemente más bajos que los obtenidos

por estudios que han empleado el mismo instrumento de medida en población adolescente, por lo que las intervenciones que promuevan hábitos alimentarios saludables deberían comenzarse a edades más tempranas. No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas por razón de género, al igual que los estudios realizados en adolescentes (2-6).

### CONCLUSIONES

Aunque la OMS reconoce la importancia de la intervención e investigación en población preescolar pues es la edad ideal para modificar hábitos de vida, la experiencia en este grupo poblacional es bastante limitada. A la vista de los resultados obtenidos tenemos que insistir en promover la investigación e intervención a edades más tempranas.

Otra línea de investigación prioritaria sería la influencia de los padres sobre los hábitos dietéticos de los niños de edad preescolar y la necesidad de estudios de intervención en esta línea.

## COULD LEARNING MODE INFLUENCE FOOD HABITS?

Delicado A<sup>1</sup>, Cervera F<sup>2</sup>, Daouas T<sup>1</sup>, González MM<sup>1</sup>, Serrano R<sup>1</sup>, García MJ<sup>1</sup>

1 Universidad de Castilla-La Mancha. 2 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

### INTRODUCCIÓN

Globalization of Higher Education has been encouraged by Virtual Universities. This fact is especially relevant in low and middle-income countries such as Tunis. Learning mode has specific characteristics that could be associated with some aspects of lifestyle such as food habits. New models of transitional nutrition characterized by loss of food culture are emerging. They are associated with chronic diseases related to economic development such as obesity, type 2 diabetes and some types of cancer among other illnesses.

### OBJETIVOS

The aim of this work was to identify possible factors associated to mode of learning which could influence food habits.

### MÉTODOS

A cross-sectional survey was performed with students enrolled at the University of Carthage (UCA) and Virtual University of Tunis (UVT). General information and food consumption data were self-reported by each subject using a questionnaire and 24-hour recalls, respectively. Dial program 3.3.5 including Tunisian food composition was used to analyse the intake.

Statistical analysis was performed with IBM SPSS 19 (SPSS Inc Chicago IL USA). Means and standard deviations were used as a descriptive statistical for quantitative variables. Proportions were used to describe statistical qualitative variables. Mann-Witney U test was used to compare two means. Chi-squared test and likelihood ratio test were used to compare proportions.

Level of significance was established as a p-value <0.05.

### RESULTADOS

A total of 186 students meeting inclusion criteria completed the surveys. Mean age was 23.1±6.6 years. Significant differences between students following a virtual learning mode and a class-

room mode were found when different anthropometric and lifestyle factors were considered. Only 1.5% of students from UCA showed sedentary lifestyle while 35.2% of students from UVT showed sedentary lifestyle. Body mass index was higher among students belonging to Virtual University of Tunis (24.9±4.5 vs 21.4±2.8), but energy intake was lower (1598.9±504.8 vs 1843.4±563.1) in these students. Smoking habits were not significantly different between both groups of students.

## DISCUSIÓN

The different results found in some of the studied variables show the relationship between mode of learning and food habits. Nevertheless, this survey is a first approach that could be extended by the addition of variables and groups of students.

## CONCLUSIONES

Tunisian students following different learning mode showed significant differences when some variables were considered. Students from UCA (following a classroom mode) were significantly less sedentary than students from UVT (following a virtual learning mode). Students from UVT showed higher body mass index but lower energy intake. Other factors such as smoking habits were not significantly different between both groups of students. It is important to deepen in the study of the relationships between factors associated to mode of learning and food habits in order to tackle those factors related to inadequate food habits.

## DESAYUNO SALUDABLE EN LA ESCUELA. EXPERIENCIA DE PROMOCIÓN DE SALUD EN TRES COLEGIOS DE UNA ZONA DE SALUD URBANA

González M, González A, Montero de Espinosa MP, Hernández B, Macías M, Cordero E

Centro de Salud "El Progreso", Badajoz.

## INTRODUCCIÓN

Realizar un desayuno saludable favorece el equilibrio nutricional adecuado, puede contribuir a evitar la obesidad en los niños y aporta el contenido calórico-energético necesario para mejorar el rendimiento físico e intelectual en la escuela. La falta de tiempo y las numerosas obligaciones familiares dan lugar a la realización de desayunos muy ligeros o a la omisión del mismo.

En el Análisis de Situación de Salud (2014) de nuestra Zona Básica de Salud (ZBS), la alimentación inadecuada aparece en el listado de problemas identificados por la población general, infantil y anciana, siendo posteriormente priorizado por la comunidad como problema a abordar.

## OBJETIVOS

Explicar el concepto y la importancia del desayuno saludable a los escolares de la ZBS y a sus familias. Crear una rutina de desayuno saludable en la escuela como forma de modificar la conducta y mantenerla.

## MÉTODOS

Actividad dirigida a los alumnos de educación infantil y primaria de los centros educativos de la ZBS (3 colegios). Se crea un grupo de trabajo específico para la planificación de la actividad, que acuerda una intervención con dos bloques:

Primer trimestre: los maestros trabajan en clase los contenidos educativos de "desayuno saludable".

Segundo y tercer trimestre: los técnicos del Centro de Salud implicados refuerzan los contenidos durante una sesión (1 hora) para cada clase, realizando dinámicas grupales adaptadas al nivel de los alumnos y centradas en el concepto "desayuno saludable", y poniendo en práctica lo aprendido mediante la preparación e ingesta del desayuno. Se solicita la colaboración de familiares de los alumnos implicados a través de la dirección del colegio.

## RESULTADOS

El número total de alumnos que participan en la intervención es de 137 en infantil y 414 en primaria.

El 100% de los tutores se implican activamente en el desarrollo de ambos bloques de la intervención.

Los técnicos realizan 15 visitas entre los tres colegios, de marzo a mayo de 2017.

El 100% de los alumnos participan activamente en el desarrollo de los juegos de la sesión final, y el 90% realiza el desayuno saludable.

La media de participación de familiares es de 6 por curso en dos colegios, mientras que en uno de ellos no hay participación.

Uno de los colegios modifica la pauta original de desayunos servidos, incorporando fruta diariamente y alternando alimentos del grupo energético.

## CONCLUSIONES

La escuela constituye un espacio de encuentro para alumnos, familiares, técnicos y profesores donde desarrollar actividades sencillas de promoción de salud sobre alimentación.

El juego es una herramienta eficaz para que los niños adquieran conocimientos y habilidades que les permitan modificar hábitos alimenticios.

Se ha incluido el "desayuno saludable" como un contenido más a trabajar en los colegios de la ZBS, y uno de ellos ha incorporado cambios en los desayunos servidos.

Es fundamental la participación de los familiares en estas intervenciones como forma de modificación y mantenimiento de hábitos aprendidos.

Es imprescindible para garantizar el mantenimiento de estas intervenciones de promoción de salud en la escuela, la implicación de los maestros de cada uno de los centros educativos.

## EDUCACIÓN AMBIENTAL Y USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS GESTIONADOS POR LA ADMINISTRACIÓN SANITARIA ANDALUZA

Torres V, Vázquez MA, García J

Área de Gestión Sanitaria Norte de Málaga. Hospital de Antequera.

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito de las sociedades desarrolladas los principales problemas ambientales que inciden sobre la salud derivan del progreso tecnológico y del consumo masivo de los recursos naturales.

Los Hospitales y Centros sanitarios adscritos son productores de una nada despreciable cantidad de residuos, tanto urbanos como peligrosos, inherentes a su actividad, con el potencial riesgo que ello supone para la salud pública y el medio ambiente exterior. En la gestión de sus residuos se ven afectados los pacientes, el público, la población general: Debido a que una gestión externa incorrecta puede afectar a la población general y el medio ambiente.

## OBJETIVOS

Se muestra el grado de consecución del Plan de Gestión de residuos de Centros adscritos al Área de Gestión Sanitaria Norte de Málaga basándonos:

Criterios de minimización/ ecoeficiencia

Control ambiental y laboral.

Exigencias legales.

Compromiso del sistema sanitario público andaluz.

## MÉTODOS

En consonancia con las líneas de desarrollo sostenible ejecutadas por el Sistema Sanitario Público Andaluz, el Área de Gestión Sanitaria Norte de Málaga (ASNM), ha implantado el Sistema de Gestión Ambiental conforme a la norma UNE-EN ISO 14001:2004 en sus centros adscritos.

Se accede al histórico de datos y se consultan los documentos de retirada de residuos peligrosos del centro de los últimos años, así como los informes de auditorías internas y externas realizados por las entidades externas de control.

Se realiza un estudio descriptivo centrado en el estudio y análisis de la información recogida que describa la situación de la gestión ambiental desarrollada por ASNM.

## RESULTADOS

Se muestran los resultados tabulados de los residuos generados por el Área en los últimos años y el porcentaje de reducción obtenida por tipología. Asimismo se exponen algunos resultados relevantes de las auditorías de control ambiental interno y externo, con inclusión de aquellas anomalías relacionadas con el incorrecto depósito de residuos químicos y sus mezclas con los grupos I, II y III.

Tras el estudio de los datos Identificación y Evaluación de los Indicadores Ambientales del ASNM, determinados indicadores muestran una significancia elevada (por encima de 45), considerándolos significativos. Los aspectos ambientales significativos marcan la línea de trabajo para definir los objetivos y metas ambientales para el año siguiente, teniendo en cuenta también los marcados en el contrato programa.

## DISCUSIÓN

La gestión medioambiental está presente en las pautas de aprovisionamiento de bienes y servicios que adquieren las instituciones sanitarias, teniendo en cuenta en la medida de lo posible las características ambientales de los productos en su adquisición.

## CONCLUSIONES

Un Sistema de Gestión Ambiental debe tener como pilares fundamentales una política ambiental teniendo en cuenta la realidad de la organización, una identificación de los aspectos ambientales derivados de sus actividades y la determinación de los impactos am-

biales más significativos. Todo ello dentro del cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios aplicables, no siempre fácil, y el establecimiento de objetivos y metas ambientales.

Se hace necesario implementar más programas coherentes que permitan alcanzar estas metas que, mediante una correcta planificación, control y seguimiento de las acciones preventivas y correctoras y las revisiones del sistema por parte de la Dirección, todo vaya encaminado a asegurar que se cumple con la política y que el Sistema de Gestión Ambiental es el apropiado.

## EL AZÚCAR JUSTO

Sanz V, Pino MS, Temprano MI, Peña MJ, De IA Fuente S, Plaza O

*Madrid Salud.*

## INTRODUCCIÓN

Desde un centro municipal de salud comunitaria, dentro de los programas de prevención y promoción de la salud en el ámbito educativo y de alimentación y ejercicio físico, entendemos que una buena manera de adquirir conocimientos y hábitos de vida saludables es mediante actividades que tengan como hilo conductor el aprendizaje significativo y la gamificación. Un ejemplo es conocer la cantidad de azúcares libres que contienen las bebidas que de forma habitual está consumiendo la juventud (muchas de ellas consideradas saludables), y su impacto en la salud teniendo en cuenta las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

## OBJETIVOS

Favorecer la promoción de hábitos saludables mediante el aprendizaje significativo.

Conocer la cantidad de azúcares libres que contienen algunas bebidas para reducir su ingesta.

Reflexionar sobre los efectos que los azúcares libres pueden provocar en la salud.

## MÉTODOS

Dentro de las nuevas corrientes que apuestan por el aprendizaje significativo a través del juego, o gamificación, para la promoción de la salud, se llevó a cabo la prueba "El azúcar justo", enmarcada en una gymkhana para jóvenes, que consistió en un panel ilustrativo con imágenes de bebidas consumidas por la población en la actualidad, "bocadillos" informativos y bolsas zip rellenas de azúcar y marcadas con la cantidad en gramos que se correspondían con cada una de las bebidas.

Los/las participantes debían manipular y relacionar cada una de las bolsas zip con la imagen correspondiente del panel a la vez que establecían espacios de reflexión sobre cómo el exceso de azúcares libres podía afectar a su salud.

## RESULTADOS

Las personas que participaron en la actividad manifestaron que "El azúcar justo", les produjo una gran motivación, por lo llamativa y novedosa que era, ya que el impacto visual que les producía tanto azúcar en las bolsas zip era muy importante. Todas ellas reconocieron haber aprendido que la cantidad de azúcar que contienen las bebidas era mucho más elevada de lo que podían llegar a imaginar. Además razonaron los beneficios de los

que se podían ver beneficiados si disminuyesen el consumo de estas bebidas y del azúcar libre. Sin embargo, y a pesar de estas indicaciones un pequeño porcentaje expresó su predisposición a disminuir su ingesta.

## DISCUSIÓN

Realizar intervenciones en las que se facilite información a la comunidad referente al consumo excesivo de azúcares libres y su impacto en la salud, genera más conciencia y capacidad de elección a la hora de mantener estilos de vida saludables.

## CONCLUSIONES

Nos encontramos ante una actividad que cuenta con la gran ventaja de ser reproducible y económica pudiendo adaptarla a diferentes entornos, así como a distintas bebidas y/o alimentos para ponerla en práctica con cualquier población o colectivo.

Llevar a cabo actividades basadas en el juego favorecen la motivación y el aprendizaje significativo de prácticas saludables, especialmente en los colectivos más jóvenes, pero no siempre implica que ese conocimiento llegue a convertirse en un hábito ya que serían necesarias más intervenciones de promoción y prevención de la salud así como el compromiso de muchos más agentes.

## EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA RESILIENCIA DE LOS ALIMENTOS: UN EFECTO EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA NUTRICIÓN EN MÉXICO

Zúñiga González N<sup>1</sup>, Zúñiga Martínez, N<sup>1</sup>,  
Martínez Olvera RE<sup>2</sup>, Márquez MO<sup>1</sup>

1 Centro Universitario UAEM Amecameca de la Universidad Autónoma del Estado de México. 2 Plantel "Sor Juana Inés de la Cruz" de la Universidad Autónoma del Estado de México.

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático amenaza directamente la seguridad alimentaria y nutricional, reduciendo el rendimiento de las cosechas, e indirectamente, destruyendo los sistemas y la infraestructura que las personas usan para acceder a los alimentos. Nuestra comprensión de los factores subyacentes que hacen que los sistemas alimentarios y las comunidades sean climáticamente resilientes es limitada. Las estrategias en casos de desastres y las políticas dirigidas a la seguridad alimentaria se centran en la predicción y manejo de efectos directos de eventos climáticos sobre la producción de alimentos, rara vez contribuyen a desarrollar resiliencia a largo plazo, especialmente en comunidades pobres (IISD, 2013).

## OBJETIVOS

Identificar y analizar los impactos generados por el Cambio climático en la resiliencia de los alimentos y la relación existente entre la producción agropecuaria local, la seguridad alimentaria y la nutrición en México.

## MÉTODOS

Esta investigación de tipo exploratoria descriptiva, tuvo como finalidad desarrollar un análisis de los diferentes impactos generados por el cambio climático en la resiliencia de los alimentos y la relación existente entre la producción agropecuaria, la seguridad alimentaria y la nutrición y en México.

## RESULTADOS

Los agricultores tradicionales han demostrado que poseen la capacidad suficiente para adaptarse a condiciones extremas mediante el empleo de estrategias de adaptación aplicadas desde hace siglos, basadas en el conocimiento profundo de las condiciones locales fruto de la experiencia en la diversidad de los cultivos. Entre las prácticas utilizadas en este tipo de agricultura destacan los policultivos, el empleo de la diversidad genética local ya que las variedades heterogéneas genéticamente son las que ofrecen una mayor resiliencia de los cultivos a condiciones climatológicas extremas (IISD, 2013). Se requiere mejorar los sistemas de producción agropecuarios, la coordinación de políticas a nivel local, nacional y la financiación para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional ante el cambio climático (IISD, 2013; FAO, 2016).

## CONCLUSIONES

Optimizar el papel de la agricultura para garantizar la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición, requiere un planteamiento de conjunto que vaya más allá de las intervenciones destinadas a aumentar la productividad agrícola o los ingresos. Es fundamental reconocer el trabajo de los pequeños agricultores, lograr que los sistemas de producción de alimentos sean sostenibles y mantener la diversidad genética agrícola local. Actuar a favor de la sostenibilidad de la producción, el procesamiento y la distribución de los productos agrícolas comestibles cultivados localmente podría conducir a la seguridad alimentaria y nutricional, reducir la pérdida y el desperdicio, mejorar la calidad de la tierra y el suelo y proteger los ecosistemas, reforzando la resiliencia al cambio climático.

## EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE UN PROTOTIPO DE HIDRO ACUAPONIA URBANA PARA EL APOYO AL ACCESO PERMANENTE Y CONTINUO A LOS ALIMENTOS A LA POBLACIÓN EN CONDICIONES DE VULNERABILIDAD

Lara G, Torres M, Lara A

Universidad del Sinu Seccional Cartagena (Colombia - Sur América).

## INTRODUCCIÓN

la promoción de la agricultura familiar "urbana" y la conservación ambiental, puede involucrar a entidades, empresas y organizaciones, tanto públicas como privadas, a participar en desarrollos sostenibles dentro de sus programas de responsabilidad social, que permitan el crecimiento económico de las familias vulnerables, la conservación de la naturaleza, el mantenimiento de los ecosistemas y la biodiversidad, y el desarrollo social de las poblaciones, mediante la integración de diferentes dinámicas productivas que involucren como eje principal: la educación nutricional.

Este tipo de sistemas fomentan también la investigación biológica, la educación técnica y es un pasatiempo entretenido, además de vincularse a desarrollos sostenibles de la región, apoyando su desarrollo no solo encaminado a la rentabilidad sino a la protección ambiental en toda nuestra región.

El Grupo de Investigación en Nutrición y Dietética –GIN- y el Grupo de investigación en Biología ecología, acuicultura y microbiología -GIBEAM- de la Universidad del Sinú seccional Cartagena a través de sus líneas de investigación en Nutrición pública y Acuicultura respectivamente, son organismos enfocados al esfuerzo nacional para el desarrollo, que pretenden participar en

sectores que son pilares para el país, apoyando el crecimiento en áreas como tecnología, comunicación e innovación. Por esto queremos contribuir a su progreso en seguridad alimentaria mediante la investigación de un modelo de acoplamiento y gestión para la innovación en la acuaponía, con la creación de modelos de agro producción urbana, para la obtención rápida y sostenible en los productos más esenciales de la canasta familiar.

Esta investigación tuvo como objetivo probar la eficiencia de una estrategia de agro producción urbana que involucrara unidades de producción personalizadas, material vegetativo, especies zootécnicas, acuícolas y tecnologías e insumos hidropónicos, con el objetivo de instrumentar un proyecto productivo a largo plazo que contribuya a incrementar la disponibilidad de alimentos en la unidad familiar y comunitaria en la región.

## OBJETIVOS

Evaluar la eficiencia de un prototipo de hidro acuaponía urbana para el apoyo al acceso permanente y continuo a los alimentos a la población en condiciones de vulnerabilidad de la ciudad de Cartagena (Colombia).

## MÉTODOS

Se trató de un estudio experimental para la puesta en funcionamiento de un prototipo de acuaponía urbana.

El estudio partió con la construcción de un prototipo del sistema con dimensiones predefinidas de acuerdo a las experiencias de campo realizadas por la empresa ACUACOSTA S.A., conformado por un contenedor de reserva, una bandeja de crecimiento y accesorios (bomba de aire, tubería y una batería eléctrica).

### Establecimiento del sistema

Se agregó un volumen de agua potable de acuerdo al largo x ancho x profundidad, (metros cúbicos) del contenedor de reserva. Los peces se calcularon a razón de 5 peces por metro cuadrado de espejo de agua, para lo cual se tomó el volumen total del contenedor de reserva y se dividió por la constante de 86.4.

Finalmente se agregaron 50 alevinos de mojarra roja de excelente línea genética (reversión del 99,9%) a los cuales se les realizó seguimiento del crecimiento semanal a través del cálculo de la biomasa (cantidad de kilogramos de carne de pescado que hay en el sistema).

La biomasa es la resultante de multiplicar el número de animales que hay en el cubitanque por el peso promedio de ellos. Este último se determinó con la captura de una muestra de peces semanalmente, los cuales fueron pesados en una balanza digital y posteriormente regresados al agua.

Con base a la Biomasa se calculó la cantidad de alimento necesario para el crecimiento de los peces.

Se tuvo en cuenta el número de veces que deberían ser alimentados los peces dividiendo el alimento diario equitativamente. Esta cantidad de alimento fue registrada conjuntamente con la mortalidad en el registro diario del funcionamiento del sistema.

Por aparte, en un semillero se colocaron a germinar semillas de cilantro importado ANASAC® por un lapso de 5 a 8 días y de semillas orgánicas de perejil ANASAC® por un lapso de 20 días hasta obtener de 1 a 2 cm de raíz. (Imagen 2) Posteriormente fueron trasladadas a la bandeja de crecimiento del sistema en bloques predeterminados para las diferentes variedades.

Recolección de los datos del sistema.

Semanalmente se midió la temperatura del agua tres veces al día a través de un Termómetro Digital para Agua de Acuario con sonda Lcd marca ACUARIUM®, y el pH una vez al día con un medidor digital con una escala de 0 a 14 pH.

La turbidez fue medida de forma cualitativa con un disco metálico el cual se introdujo en el agua para posteriormente observar su desaparición. En menos de 10 centímetros se consideró que había una elevada turbidez, Para lo cual se realizó recambio de agua y se aplicó sal marina a razón de 500 gramos por metro cúbico. En 30 centímetros se consideró aceptable la turbidez.

La medición del color estuvo dada por la incidencia de la luz y las impurezas del agua. Una coloración verde indico florecimiento del fitoplancton y una coloración café indico la presencia de vegetal en descomposición. Esta última situación requirió recambio de agua.

Para la medición del crecimiento de las hortalizas, una vez trasplantadas las semillas germinadas a la bandeja de crecimiento del sistema, se realizó una medición semanal de la longitud del tallo de una muestra por bloque de variedad sembrada hasta el final del periodo de experimentación.

Todos los datos fueron registrados de manera física y digital en formatos y diariamente se evaluaron acciones preventivas y correctivas, garantizando el mejor funcionamiento del sistema.

## RESULTADOS

El prototipo fue puesto en marcha en un patio a nivel urbano del barrio la Cruz ubicado en el centro del municipio de Turbaco (Bolívar). Durante las pruebas de funcionamiento recolectadas por 3 meses se obtuvo como resultado los siguientes datos: La temperatura promedio del agua del sistema oscilo entre 28° y 36° grados Celsius, y el pH entre 7,1 y 7,6. La turbidez se elevó a la 5 semana de funcionamiento por lo que se realizó recambio del agua y posteriormente a la semana 8 y 11 respectivamente. El crecimiento de fitoplancton se observó con el cambio de color a verde a la 4 semana en el fondo del tanque, el cual aclaro con el recambio de agua pero paso a color café en la semana 11.

El promedio del crecimiento de los peces se mantuvo en alza durante todo el sistema con picos entre la semana 6 y 7, y la semana 10 y 11. La mortalidad de los peces fue de un 10% durante todo el periodo de prueba. La biomasa final durante el tiempo de experimentación (3 meses) fue de 4.3 Kg de mojarra roja.

En cuanto al crecimiento de las hortalizas, se pudo observar que las líneas de crecimiento para el perejil y el cilantro orgánico tendieron a ser rectas y crecientes encontrando picos de crecimiento a las 2 y 3 semanas respectivamente en la bandeja de crecimiento. Se presentaron puntos críticos de crecimiento a las 2 semanas para el perejil y a las 3 semanas para el cilantro luego de ser trasplantadas desde el semillero. El tamaño final del tallo para el perejil fue de 9,29 cm y del cilantro de 32,77 cm.

## DISCUSIÓN

Uno de los aspectos más críticos en el diseño de la investigación, radico en mantener una temperatura constante del agua, la cual finalmente garantiza el adecuado crecimiento y supervivencia de los alevinos. De acuerdo a la literatura el rango de referencia óptimo de temperatura para el crecimiento de la mojarra roja es de 28-32°C.

Se conoce que disminuciones a 15°C provocan que los peces dejan de comer y a menos de 12°C los peces no sobreviven mucho tiempo. La temperatura del sistema fue medida y aunque los

datos presentados en los resultados muestran un promedio diario de temperatura, cabe decir que la temperatura de la noche y horas de la madrugada debería tenerse en cuenta para verificar los cambios abruptos de la misma de acuerdo al ambiente que rodea el sistema.

Por otro lado, otro aspecto importante que no fue medido durante el estudio fue la concentración de oxígeno del agua, la cual para un adecuado crecimiento de la mojarra debe mantenerse en 5 ppm (2-3 mg/l), aduciendo a que el metabolismo y el crecimiento disminuyen cuando los niveles de oxígeno en el agua son bajos o se mantienen por períodos prolongados. Sin embargo esta variable no pudo verificarse por problemas técnicos durante el tiempo de prueba del sistema.

Finalmente la medición del pH se constituyó en un aspecto importante, ya que en el caso de la tilapia y la mojarra roja que son unas de las especies más comunes en el mercado, crecen mejor en aguas de pH neutro o levemente alcalino. Su crecimiento se reduce en aguas ácidas y pueden llegar a tolerar hasta un pH de 5 en situaciones especiales. El límite, aparentemente, de pH es de 11. Sin embargo a pH situados en valores de 8, 9 y 10, el amonio se transforma en amoníaco tóxico para los mismos peces. Este última variable tampoco fue medida en el estudio por lo que se desconoce los niveles de amonio en los que puede fluctuar el agua del sistema durante el funcionamiento del mismo.

## CONCLUSIONES

De acuerdo al cálculo final de la biomasa producida por el sistema durante el periodo de prueba y al crecimiento de las hortalizas utilizadas en el experimento, se pudo establecer la eficiencia del prototipo en el ambiente urbano.

Sin embargo, es importante realizar más estudios que incluyan el seguimiento de la concentración de oxigenación del agua, los niveles de amonio en el agua y la temperatura en horas de la noche y madrugada que puedan afectar la reversión total de los peces y garantizar el mínimo de mortalidad en el sistema.

Por otro lado, el estudio pudo concluir que el cilantro tiene una mejor proliferación en el cultivo hidropónico, ya que los datos obtenidos reflejan su crecimiento exponencial frente al perejil, el cual tiene un crecimiento más retrasado de acuerdo a los resultados. Por lo que se puede deducir que el cilantro es más efectivo que el perejil a la hora de cosecharlo en el sistema.

Sin embargo se deben realizar más pruebas donde se comparen un número mayor de hortalizas, determinando cuales son las más ventajosas para los usuarios del sistema a la hora de ponerlo en marcha.

## PROYECTO DE EDUCACIÓN DIRIGIDO A LOS NIÑOS DE PUEBLO VIEJO (GUATEMALA) PARA INSTAURAR HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN SALUDABLES

Arnal Jiménez P<sup>1</sup>, Yuste López P<sup>1</sup>, De la Sierra Ocaña G<sup>1</sup>, Cortezón Andrés AL<sup>1</sup>, Lorente Padilla EM<sup>2</sup>, Ardid Ornat M<sup>3</sup>  
1 C.S. Manuel Merino. 2 Educanao. 3 ONG Información sin Fronteras.

## INTRODUCCIÓN

Desde la ONG "Información sin fronteras" se solicita apoyo a especialistas sanitarios en la educación de alimentación equilibrada para los niños de la población Pueblo Viejo (Guatemala).

La mayoría de la población guatemalteca sufre trastornos nutricionales debido a la falta de una alimentación adecuada, tanto en calidad como en cantidad. Estos problemas se relacionan con una alimentación monótona, escasa, y baja en el consumo de alimentos ricos en vitamina A y hierro. Esto implica que exista una alta prevalencia de desnutrición, anemia, enfermedades infecto-contagiosas y, en menor grado, problemas de la vista. Por otro lado, existe otro grupo de población que, por exceso de alimentación, son obesos y, como consecuencia, padecen de enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión y enfermedades del corazón.

Se forma un equipo de trabajo participado por médicos y nutricionistas de España y médicos y nutricionistas de Guatemala. Se mantienen reuniones en remoto donde se analiza el punto de partida:

1. Consumo diario de refrescos azucarados
2. Poco consumo de frutas y verduras
3. La mayoría de niños padecen de desnutrición crónica.

## OBJETIVOS

Se establecen los siguientes objetivos:

1. Dotar a las familias de herramientas para fomentar la alimentación saludable
2. Mejorar los hábitos alimentarios en los niños en dos sentidos:
  - 2.1 Abandono de hábitos perjudiciales reduciendo considerablemente alimentos ocasionales, sobre todo los refrescos
  - 2.2 Adquisición de hábitos positivos aumentando el consumo de alimentos de frecuencia diaria: frutas y verduras
3. Otro objetivo es el análisis de la viabilidad de adaptación y aplicación de las herramientas conocidas, al entorno y necesidades Guatemaltecas.

## MÉTODOS

El equipo de trabajo decide focalizarse en la disminución del consumo de refrescos y el aumento de alimentos básicos. Se elige el Método de la Pirámide de Nena y Nano, con el que se consiguieron muy buenos resultados en el Centro de Salud Manuel Merino en estos puntos focales precisamente (duplicaron el consumo de fruta y verdura y redujeron el consumo de refrescos en un 90%).

El equipo trabajó conjuntamente en la adaptación del Método a la cultura guatemalteca, haciendo hincapié en los apartados:

- Alimentos: ejemplos: Frijol, Güisquil, Güicoy, Ichintal, Jocote, Quiletes, Tamales, Tortillas de harina
- Actividades a conseguir: ejemplos: Jugar Trompo, Jugar cinco o "Yax", Jugar "Basta" en familia, Jugar matado con tus primos, hermanos o amigos, Domingo familiar, Jugar con el yoyo o un capirucho...

Una vez aprobada la adaptación por ambos países, se puso en marcha un Piloto con un paciente varón de 8 años con desnutrición crónica que había sido constante en sus consultas nutricionales anteriores al proyecto.

Para medir la utilidad del Método se hace un seguimiento mensual y se buscan evidencias de mejoras en los objetivos planificados.

## RESULTADOS

No se consiguieron los objetivos planificados para consumo de frutas y verduras, ni del consumo de lácteos y productos de origen animal.

Se realizó una evaluación para analizar los motivos y aplicar medidas correctoras. Como posibles causas se encontraron:

1. Pocos participantes (un solo niño)
2. Seguimiento del niño muy distanciado (una vez al mes)
3. Baja frecuencia en el encuentro de los equipos especializados de ambos países (cada dos meses)
4. Sustitución periódica de la nutricionista local (cada 4 meses)
5. Herramienta con objetivos diarios a cumplir de alimentos que no tienen disponibles diariamente (ejemplo los lácteos los toman dos veces a la semana, la carne una vez a la semana y el pescado una vez al mes)

Se plantean medidas correctoras y se aplican.

## DISCUSIÓN

El punto crítico en este proyecto de educación, cooperación y apoyo al desarrollo ha sido evaluar detalladamente el aspecto socioeconómico de la zona, puesto que muchas de las familias no tienen el acceso a todos los grupos de alimentos aunque su meta sea conseguirlos. Para valorar este punto se solicita a la familia que marquen con una "x" en el anexo de alimentos, aquellos a los que no tengan acceso de manera frecuente.

Los lácteos, la carne y pescado tienen una baja disponibilidad en relación al consumo en España. Se debe potenciar por tanto el consumo de cereales y legumbres en la misma ingesta para compensar la escasez de proteína animal. También se debe mantener el consumo de carne a una vez a la semana.

Se analiza la olla de Guatemala, guía alimentaria, adaptada a los alimentos disponibles del país. Se representan los grupos de alimentos básicos y su frecuencia de consumo aconsejada:

Diario

- Granos (legumbres), cereales y papas (patatas)
- Hierbas y verduras
- Frutas

Por lo menos, 1 vez/semana

- Carnes

Por lo menos, 2 veces/semana

- Leche y derivados

En relación a la motivación, el paciente, se muestra emocionado con el Método de la Pirámide, comprobando que es un método motivador también para los niños de Guatemala.

Se propone la aplicación de otro Método adaptado a la olla que mantenga las características funcionales del anterior:

- Bajo coste
- Fácil: desde 5 años
- Original y llamativo
- Motivador: se pactan 6 actividades
- Vinculante: Firma compromiso con el refuerzo del trabajo en familia

Es importante incluir en el proyecto a niños de edades tempranas (5 años), ya que según se van creciendo tendrán más dificultad de recuperar el retraso en el crecimiento y la probabilidad de que recupere su talla ideal será más baja.

## CONCLUSIONES

Dado que la intervención no ha conseguido algunos de los objetivos planificados, se aplican las siguientes medidas correctoras:

1. Aumento de la muestra a 5 niños
2. Seguimiento local semanal de los niños
3. Reuniones de expertos de ambos países quincenales
4. Adecuación de los plazos para que la aplicación local del proyecto se realice por la misma nutricionista
5. Cambio de la herramienta de la Pirámide de Nena y Nano con registro de las ingestas diarias a registro semanal en la olla Guatemalteca. Esto significa la aplicación de una nueva Metodología manteniendo los aspectos que sí que estaban funcionando como son la motivación por el pacto de actividades. Se les entrega una Olla alimentaria por semana en donde los niños dibujarán o escribirán los alimentos que hayan consumido semanalmente por grupo de alimento. También se utilizará una tarjeta donde el niño llevará el registro de la cantidad de veces que prueba o come un alimento nuevo, que hasta ahora no le gustaba (deberá probarlo como mínimo 10 veces para determinar si de verdad le disgusta el alimento).
6. Se definen nuevos objetivos:
  - 6.1. Consumir frutas y verduras a diario
  - 6.2. Introducir el consumo de frutas o verduras que suele rechazar
  - 6.3. Consumir lácteos 2 veces a la semana
  - 6.4. Consumir carne 1 vez a la semana
  - 6.5. Consumo diario de mezcla de legumbre y cereal
  - 6.6. Consumir los refrescos azucarados como máximo 2 veces a la semana
7. La evaluación será mensual.

En base a la próxima evaluación de los resultados que se obtengan con el nuevo método y los cambios aplicados en el proceso, se observará la eficacia del proyecto y la conveniencia de la difusión a más niños.

## RELACIÓN ENTRE EDUCACIÓN NUTRICIONAL Y BUENOS HÁBITOS ALIMENTICIOS Y ESTILO DE VIDA

Monroy Antón AJ, Domínguez Sánchez CA, Sagarra Romero L

1 Universidad de Valladolid. 2 Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de la Comunidad de Madrid. 3 Universidad San Jorge.

## INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios han relacionado el estado de salud con los comportamientos saludables, entre los que se incluyen los correctos hábitos alimenticios y un estilo de vida activo. Dentro de este estilo de vida activo, la práctica regular de actividad física ocupa un lugar primordial, proporcionando grandes beneficios físicos y psicosociales y ayudando a prevenir ciertas enfermedades crónicas y degenerativas. Pero tanto esta práctica física como la correcta alimentación, según los expertos, deben fomentarse desde las escuelas de infantil y primaria.

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es analizar la educación nutricional recibida por escolares de educación primaria y su posible relación con los hábitos alimenticios y estilo de vida.

## MÉTODOS

Un total de 34 niños de educación primaria de tres colegios distintos de la ciudad de Soria formaron la muestra de este estudio (edad media: 9,3 años, DT: 0,91). De ellos, 23 no habían recibido ningún tipo de educación nutricional en el colegio, mientras que 11 acudían a una clase en la que sí la recibieron durante cuatro sesiones, dos de ellas en la propia clase de educación física. Los participantes rellenaron una encuesta en la cual se les preguntaba si diariamente consumían al menos 2 raciones de leche y derivados, 3 raciones de fruta y 2 raciones de verduras, y si realizaban actividad física 3 o más días a la semana.

## RESULTADOS

Un 91,2% de los participantes declaran realizar actividad física 3 o más veces a la semana, sin que existan diferencias significativas entre ambos grupos. En lo referente a las recomendaciones de buenos hábitos alimentarios, sí que se encontraron diferencias significativas, pues en el grupo que había recibido las clases de educación nutricional, un 81,8% se podría considerar que lleva una buena alimentación, mientras que el porcentaje desciende hasta el 65% en el grupo que no las había recibido.

## DISCUSIÓN

Aparentemente, la educación nutricional en niños surte efecto, si bien habría que contrastar si permanece en el tiempo, pues la encuesta se distribuyó una semana después de impartirse la última clase de educación nutricional.

## CONCLUSIONES

La educación nutricional, aparentemente, es útil a corto plazo para mejorar los hábitos alimenticios de los escolares de educación primaria. Por el contrario, en ese mismo plazo, la información acerca de la necesidad de realizar actividad física no produce gran efecto, pues los niños ya de por sí son muy activos y realizan obligatoriamente dos horas de actividad física en el colegio, que se ven aumentadas con otras actividades extraescolares. El porcentaje de niños que cumple con los buenos hábitos nutricionales se puede considerar como alto, si bien aumenta considerablemente con la impartición de charlas al respecto. Por tanto, se debería concienciar a colegios y familias de la importancia de realizar actividades informativas al respecto.

## RELATIONSHIPS BETWEEN MODE OF LEARNING AND FOOD AND LIFESTYLE HABITS AMONG TUNISIAN UNIVERSITY WOMEN

Delicado A<sup>1</sup>, Serrano R<sup>1</sup>, Cervera F<sup>2</sup>, Daouas T<sup>3</sup>, González MM<sup>1</sup>, García MJ<sup>1</sup>

1 Universidad de Castilla-La Mancha. 2 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 3 Universidad de Cartago (Túnez).

## INTRODUCCIÓN

It is well known the influence of lifestyle characteristics on the increase of different diseases. Food habits are also related to the increase of chronic diseases such as obesity, type 2 diabetes and cancer.

Classroom learning has been the traditional teaching method but nowadays of open and distance learning is a fact. Different lifestyle and food habits could be associated with these two different learning modes. Therefore, it is interesting to study this association. Moreover, it is especially interesting when the population group is comprised of women from a low-middle income such as Tunisia.

## OBJETIVOS

The aim of this work is to study the relationships between different lifestyle characteristics, food habits and mode of learning among university women from Tunisia.

## MÉTODOS

A cross-sectional study was designed. Data were collected in two Tunisian universities: University of Carthage (classroom learning) and Virtual University of Tunis (distance learning). A total of 111 women meeting inclusion criteria were recruited. Data were self-reported by each subject using a questionnaire and 24-hour recalls. Dial program 3.3.5 was used to analyse the intake.

Statistical analysis was performed with IBM SPSS 19 (SPSS Inc Chicago IL USA). Means and standard deviations were used as a descriptive statistical for quantitative variables. Proportions were used to describe statistical qualitative variables. Mann-Witney U test was used to compare two means. Likelihood ratio test were used to compare proportions. Level of significance was established as a p-value <0.05.

## RESULTADOS

The sample was comprised of 25 women from Virtual University of Tunis (UVT) and 86 women from University of Carthage (UCA). Mean age of the sample was 21.8±5.2 years. Body mass index, energy intake and level of physical activity were significantly different between women from both universities. Mean body mass index was higher in women from UVT when compared with women from UCA (24.0±5.1 vs 20.8±2.7), while energy intake was lower in women from UVT (1570.2±569.4 vs 1844.5±500.6). High percentage of women stated not to be sedentary but this percentage was higher in women from UCA (97.7% vs 72.0%). Most of people stated not to be smoker (around 80%) but no significant differences were found between both universities.

## DISCUSIÓN

Relationships between mode of learning and food habits of Tunisian women were found when different variables such as body mass index, energy intake and physical activity were studied. The inclusion of new variables could deepen in these relationships.

## CONCLUSIONES

Tunisian women following different learning mode showed significant differences when some variables were considered (body mass index, energy intake and level of physical activity), while other factors such as smoking habits were not different in these populations. The study of the relationships between factors associated to mode of learning and food habits is crucial in order to improve food habits in these populations.

## THE BAN ON SELLING AND ADVERTISING CANDIES AND SWEETS IN SCHOOL AND THEIR INTAKE BY STUDENTS: LAW 16/2011 IN ANDALUSIA

Grao Cruces A<sup>1</sup>, Ponce González JG<sup>1</sup>, Jara Palacios MJ<sup>2</sup>

*1 Department of Physical Education, Faculty of School Sciences, University of Cádiz, 11519 Puerto Real (Cádiz), Spain. 2 Food Colour & Quality Laboratory, Área de Nutrición y Bromatología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla, Sevilla, Spain.*

### INTRODUCCIÓN

High intake of candies and sweets in school-age is recognised as a critical risk factor for suffering chronic diseases later in life. This is a problem of public health on which it is necessary to intervene. Because students spend a large proportion of their waking hours in school, it has been suggested that educational settings have great potentials to implement policies aimed at improving eating habits at these ages. In this sense, Andalusian Government (south of Spain) approved the Law 16/2011 of 23rd December, that prohibits the sale and advertising of highly sweetened products at school.

### OBJETIVOS

To examine the changes in the rate of students who take sweets and candies several times every day after the five first months of application of the Law 16/2011.

### MÉTODOS

A total of 1741 Spanish students (12-16 years) participated in this longitudinal study. The intake of sweets and candies several times per day was evaluated with its specific dichotomy item (yes/no) of the Mediterranean Diet Quality Index. SPSS Statistics 21.0 (IBM, Chicago, US) was used for analysis, and the level of significance was set at  $p < .05$ . McNemar test was used to study the differences in the rate of students who take sweets and candies several times every day between September/October, 2011 (before of the Law 16/2011) and May/June, 2012 (after of the Law 16/2011).

### RESULTADOS

The intake of candies and sweets by students decreased significantly during the first months of application of the Law 16/2011 ( $p=.040$ ). The rate of students who take sweets and candies several times every day was 31.13% ( $n=542$ ) at September/October, 2011 whereas this rate was 28.54% ( $n=497$ ) at May/June, 2012.

### DISCUSIÓN

Studies showed the effectiveness of similar policies. However, the decrease in the rate of students who take candies and sweet was small in our data. Schools should ensure the compliance of public health laws, such as Law 16/2011.

### CONCLUSIONES

This study suggests that the ban on selling and advertising highly sweetened products in school is useful to reduce the intake of candies and sweets in 12-16 years Andalusian students. These findings, despite the study limitations, point to the convenience of monitoring compliance with the Law 16/2011 to encourage lower consumption of candies and sweets in students.

## TRANSFORMING THE WAY OF TREATING MALNUTRITION

Lopez N<sup>1</sup>, Charle P<sup>1</sup>, Alvarez JL<sup>2</sup>, Alé FGB<sup>3</sup>, Guerrero S<sup>2</sup>, Vargas A<sup>1</sup>,

*1 Action Against Hunger Spain. 2 Action Against Hunger United Kingdom. 3 Action against Hunger Mali.*

### INTRODUCCIÓN

Acute malnutrition accounts for over 11% of under-5 deaths globally, of which 540,000 per year are attributed to severe acute malnutrition (SAM) alone. The approach of Community Management of Acute Malnutrition (CMAM) with ready to use therapeutic food (RUTF) has allowed SAM children to be treated as outpatients, even like this, yet up to 80% of all children suffering SAM are still unable to access treatment. Barriers identified, include lack of awareness of malnutrition services, high opportunity costs, and distance to treatment services.

### OBJETIVOS

The objective is increase the proportion of SAM children, transforming the current service delivery model. Treating SAM as part of integrated Community Case Management (iCCM), the package of child health services provided by Community Health Workers (CHWs) in their communities.

### MÉTODOS

A multicentre, randomized intervention study was conducted in Kita, Southwest Mali between February 2015 and February 2016. Treatment for uncomplicated SAM was provided in health facilities in the control area, and by CHWs and health facilities in the intervention area. The allocation of treatment between the two groups was randomized and rationalized. Clinical outcomes (cure, death and defaulter ratios) were analyzed. Treatment coverage was assessing at the beginning and at the end of the study, in both areas, using SQUEAC methodology. The quality of care of CHWs in evaluate, classify and treat SAM children was assessed. For the cost-effectiveness analyses, activity-based costing methods were used, societal perspective employed to include relevant costs (institutions, beneficiaries and communities).

### RESULTADOS

699 children and 235 were admitted to the intervention and control group respectively. Intervention group reported cure ratios of 94.2% compared to 88.6% in the control group (risk ratio 1.07 [95% CI 1.01; 1.13]). Defaulter ratios were twice as high in the control group (10.8% vs 4.5%; RR 0.42 [95% CI 0.25; 0.71]). Differences in mortality ratios were not statistically significant (0.9% intervention vs 0.8% control). Coverage rates in December 2015 were 86.7% in intervention group compared to 41.6% in the control ( $p<0.0001$ ). All essential tasks to provide high quality treatment was achieved in 79, 5% of cases. With unequal number of children, for CHW delivered care, cost per child recovered was 259USD compared to 501 USD at out-patient facility-based.

### DISCUSIÓN

Well trained and supervised CHWs are capable of managing SAM cases, including treatment and correct doses with a high quality of care. Resources required for continuous service delivery at community level should be further investigated.

## CONCLUSIONES

This study shows that using CHWs to treat SAM in children without complications is effective and has non-inferior outcomes than traditional OTP treatment model. The difference in treatment coverage shows that when CHWs offer SAM treatment, more children are able to access treatment services. Findings from this study are consistent with other research that aimed to evaluate the performance of CHWs (Puet C et al 2012). Well trained and supervised CHWs are capable of managing cases of SAM. Delivery of treatment by CHWs is cost effective. A major benefit was the lower cost incurred by the beneficiary. Further research is needed on the implementation costs that would be incurred by the government to increase the operability of the strategy.

## VALORACIÓN NUTRICIONAL DE LOS PLATOS TRADICIONALES MÁS CONSUMIDOS POR EL PUEBLO INDÍGENA ÉPERA SIAPIDARA EN ECUADOR

Villena Esponera MP<sup>1,2</sup>, Moreno Rojas R<sup>1</sup>, Molina Recio G<sup>1</sup>

1 Universidad de Córdoba, España. 2 Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, Ecuador.

### INTRODUCCIÓN

Los pueblos indígenas están entre los grupos más vulnerables del mundo y constituyen un porcentaje significativo de la población con inseguridad alimentaria y nutricional. En Ecuador se encuentra la nacionalidad Épera Siapidara, un pueblo indígena desplazado desde Colombia a Ecuador como consecuencia del conflicto armado (1965-2016). Debido al desplazamiento y la limitación de su territorio actual, se está produciendo un cambio en sus hábitos alimentarios y aumentando la inseguridad alimentaria de este pueblo.

### OBJETIVOS

Proporcionar información sobre la composición nutricional de los platos comúnmente consumidos por la población indígena Épera Siapidara en Ecuador, con el fin de conocer las características de sus hábitos alimentarios y el tipo de dieta de esta comunidad indígena.

### MÉTODOS

Estudio realizado entre julio y septiembre de 2014 en Ecuador sobre una muestra representativa de 111 personas de nacionalidad indígena Épera Siapidara. El registro de alimentos se realizó a través de 3 recordatorios de 24h a cada persona. El tamaño promedio de la ración se calculó para diferentes grupos de población.

Las recetas de los platos más consumidos fueron elaboradas de manera voluntaria por 6 mujeres de la comunidad y su composición nutricional media se calculó por 100g, utilizando el software Nutriplato 4.6. Se comparó el contenido de nutrientes de cada plato con las recomendaciones de ingesta dietética (IDR) para Latinoamérica. Adultos responsables de cada hogar firmaron un consentimiento informado una vez leído en castellano o traducido al epérah pedée.

### RESULTADOS

Se seleccionaron 30 platos caseros y 3 guarniciones sobre un total de 77 platos registrados, representando el 85,6% de todos los registros realizados (n 2636). El tamaño de ración medio es

197,84g±7,54g (bebida), 225,04g±50,53g (sopa), 79,89g±27,01g (plato principal) y 157,05g±14,22g (guarnición). Las recetas a base de pescado tienen un mayor contenido de proteína, destacando el encocado de pescado por su mayor cantidad de Mg, P, K y Mn por cada 100g. Respecto al aporte de cada receta a las IDR, destaca el encocado de iguana por su aporte proteico (43%), el tapado de carne de monte por su aporte en hierro (25%) y la sopa de verduras por su aporte en vitaminas A y C (99% y 89% respectivamente).

## CONCLUSIONES

El coco y plátano, producido en sus tierras, el pescado u otras especies del río, la caza de animales como tatabra o guanta, la recolección de frutos silvestres y las hierbas aromáticas, forman, junto al arroz, la base de su dieta. Respecto a los hábitos alimentarios, es recomendable reducir el consumo de fritos y sustituirlo por preparaciones tradicionales como el encocado, panda o tapado, incorporar una mayor cantidad y variedad de hortalizas en sus recetas y proteger su gastronomía tradicional frente a un aumento de productos exógenos menos nutritivos.

El acceso a la tierra y otros recursos productivos (fauna, pesca, agua, etc.) y el respeto a su sistema alimentario tradicional, son de vital importancia para el desarrollo de este pueblo.

## NUTRICIÓN

### ¿ES NECESARIO UN SUPLEMENTO DE CALCIO EN LA POSMENOPAUSIA?

Vaquero Pérez T, Prado Martínez C

Universidad Autónoma de Madrid.

### INTRODUCCIÓN

El fomento de una alimentación sana es un mecanismo eficaz en la promoción de la salud, pero los cambios ligados al envejecimiento hacen necesario adecuarla a nuevas situaciones metabólicas. El climaterio en las mujeres es etapa sensible debido al drástico descenso estrogénico que repercute en la capacidad regenerativa del hueso traducida en una merma de calidad ósea. (Eastell y Hannon, 2005). Osteopenia y su progresión, osteoporosis, son frecuentes en las mujeres españolas que presenta una altísima expectativa de vida. Su calidad pasa por cambiar hábitos que prevengan la desmineralización conducente a la fractura, incluidos los alimentarios (Riggs et al., 1998).

### OBJETIVOS

El objetivo del estudio es conocer el aporte de Calcio en la alimentación en mujeres climatéricas y si es adecuada la suplementación universal de calcio en esta etapa del ciclo vital femenino.

### MÉTODOS

El estudio se ha realizado en base al convenio FJD-Departamento de Biología de la UAM, en 1034 mujeres (45-80 años) a las que se

evaluó antropométricamente (IBP). El estatus óseo ha sido valorado por DEXA en columna lumbar y cadera. En el 36% se ha realizado un seguimiento nutricional de 48 horas. Calculándose cuantitativamente los alimentos consumidos y el aporte diario de calcio (mg). La muestra se dividió en dos grupos según las recomendaciones del IOM, 2011 según la ingesta de calcio diario llegara o no a los 1000 mg de Ca valor recomendado a las mujeres de más de 50 años. Se contempló el suplemento de Ca farmacológico. El estudio fue aprobado por el Comité Bioético del centro.

## RESULTADOS

Se ha observado que del total muestral el 58,9 % de las mujeres son sistemáticamente suplementadas en Ca.

De las mujeres que alcanzan el consumo de Ca 1000 mg/día (32,8%) en su dieta presentan un consumo de  $2,98 \pm 0,9$  raciones de lácteos y  $1316,62 \pm 369,6$  mg de calcio. Se ha observado que el 54,4% de ellas toma suplemento con una ingesta de Ca en dieta de  $1380 \pm 487,6$  mg suficiente para cubrir la necesidad nutricional.

Las mujeres que consumen menos de 1000 mg de calcio/día (67,1 %) de media toman  $2,34 \pm 1,17$  raciones de lácteos y  $665,72 \pm 199,38$  mg de Calcio. Solo el 61,4% toma suplemento consumiendo de media  $651,25 \pm 198,34$  mg Ca que las que no toman suplemento ( $689,07 \pm 200,8$ ).

## DISCUSIÓN

Un alto porcentaje de la muestra consume en su dieta las raciones de lácteos y alcanza los miligramos mínimos recomendados, sin embargo existe un desajuste significativo en la ingesta del suplemento en relación con la necesidad de este nutriente.

## CONCLUSIONES

Se ha observado la suplementación con Ca en un 30% de las mujeres cuyos niveles de Ca en dieta eran adecuados produciéndose un exceso no deseable del micronutriente, con la posible repercusión negativa en la salud por hipercalcemia. Esta situación puede provocar problemas renales, musculares y digestivos además del gasto social que supone el suplemento como medicamento en la sanidad pública.

Sería muy recomendable, en el problema de degeneración ósea, la actuación sinérgica del consejo nutricional facultativo conjuntamente con la actuación clínica.

## ¿QUE INDICE DE MASA CORPORAL NOS INDICARÍA MAYOR RIESGO DE SUFRIR SOBREPESO Y OBESIDAD EN LOS PRIMEROS 14 AÑOS DE VIDA? SEGUIMIENTO DE 2010 A 2018

Castellares C, Arevalo S, Roman N, Cuevas O, Gomez R, Puente MJ

*Centro de Salud Santa Mónica, Rivas-Vaciamadrid. Madrid.*

## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso (SB) y la obesidad (OB) son problemas frecuentes en las revisiones del niño sano (RNS). Son poco consultados por los padres y de difícil control. La identificación temprana, el seguimiento dietético, el control del peso y la concienciación de los padres y del propio niño sobre el problema son fundamentales para la prevención.

## OBJETIVOS

Analizar que IMC (INDICE DE MASA CORPORAL) al diagnóstico va a servir para identificar un peor pronóstico de SB/OB en los diferentes grupos de edad según su evolución desde los 0 a 14 años de vida, evaluar la evolución.

## MÉTODOS

Se recogieron retrospectivamente datos de pacientes con diagnóstico de SB/OB. El estudio fue de noviembre de 2010 hasta febrero del 2018. Nuestro cupo es: 1500 pacientes en edad pediátrica (hasta los 14 años).

Se utilizaron los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el diagnóstico y seguimiento (basados en el índice de masa corporal [IMC], tablas según género). El total de pacientes se dividió para un mejor análisis en grupos de edad. Los criterios de inclusión comprendían tener al menos 2 controles de peso/talla, con una separación mínima de 3 meses y seguimiento mínimo de 2 años, se analizaron factores de riesgo (asma y enuresis) hermano o familiar con SB/OB, pubertad precoz o alteración analítica.

## RESULTADOS

Se diagnosticaron 398 pacientes con SB/OB, divididos en < de 1 año (7%), 2 a 6 años (64%), 7 a 10 (23%) y de 11 a 14 años (6%), 54% varones, en el grupo de 11 a 14 años, el 100% presentaban IMC >20, un 76% de los mismos presentaban SB/OB en la evolución, en el grupo de 2 a 6 años en 87% van a evolucionar a SB/OB, sobre todo si el IMC > 18,5, sin embargo en el grupo de 7 a 10 años tener un IMC > de 19,76% presentarían SB/OB.

## DISCUSIÓN

Es importante el diagnóstico precoz del SB/OB, el 94% pueden ser diagnosticado por el personal sanitario, solo el 6% es consultado por los padres, dependiendo del grupo de edad, en IMC es importante, en grupo mayoritario de pacientes con SB/OB es de 2 a 6 años, tener un IMC mayor de 18 es un factor de riesgo para SB/OB, 23% tenían algún hermano con SB/OB, el 16% tenían asma y el 13% enuresis y 16% presentaban alteración analítica (colesterol/TSH), 7% diagnóstico de Pubertad precoz.

## CONCLUSIONES

Entre los 2 y 6 años se diagnostican el mayor porcentaje de SB/OB (77%), un IMC >18 implica tener 2,5 más riesgo de sufrir OB en el seguimiento y presenta un RR de 3 y 3,33, si el IMC es > 19 y 20 respectivamente. Sin embargo tener IMC >17 el RR para tener OB/SB es similar en todos los grupos comparados. 11% ambos padres eran OB, 25% tenían algún hermano con SB/OB, vs el grupo que evolucionaron a IMC normal, ninguno de ellos tenía ambos padres con diagnóstico de OB ni hermano con SB/OB.

## ¿QUE INDICE DE MASA CORPORAL SE RELACIONA CON MAYOR RIESGO DE SUFRIR SOBREPESO Y OBESIDAD EN LOS PRIMEROS 6 AÑOS DE VIDA? SEGUIMIENTO DE 2010 A 2018

Castellares C, Arévalo S, Maco K, Roman N, Mansilla M, Cuevas O, Pelaez M, Gómez R, Puente M

*Centro de Salud Santa Mónica, Rivas-Vaciamadrid. Madrid.*

## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso (SB) y la obesidad (OB) son problemas frecuentes en las revisiones del niño sano (RNS). Son poco consultados por

los padres y de difícil control. La identificación temprana, el seguimiento dietético, el control del peso y la concientización de los padres y del propio niño sobre el problema son fundamentales para la prevención.

## OBJETIVOS

Analizar que IMC al diagnóstico va a servir para identificar un peor pronóstico de SB/OB en los diferentes grupos de edad según su evolución entre los 2 a 6 años de vida.

## MÉTODOS

Se recogieron retrospectivamente datos de pacientes con diagnóstico de SB/OB. El estudio fue de noviembre de 2010 hasta febrero del 2018. Nuestro cupo es: 1500 pacientes en edad pediátrica (hasta los 14 años).

Se utilizaron los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el diagnóstico y seguimiento (basados en el índice de masa corporal [IMC], tablas según género).

Los criterios de inclusión comprendían tener al menos 2 controles de peso/talla, con una separación mínima de 3 meses.

## RESULTADOS

tenemos un total de 400 pacientes con diagnóstico de SB/OB, 64% se les diagnosticó entre los 2 y 6 años, actualmente un 44% de estos pacientes tiene OB, el 37% de estos tenían un IMC >18 pero menor de 19, 51% de los normopesos tenían un IMC >17 pero menor de 18. El 96% se pueden diagnosticar en las revisiones del niño sano, 10% tiene ambos padres OB; 24% tiene algún hermano con SB/OB, 17% tiene asma, 14% enuresis nocturna, 10% pubertad precoz.

## DISCUSIÓN

Entre los 2 y 6 años se diagnostican el mayor porcentaje de SB/OB (64%), un IMC >18 implica tener 2,5 más riesgo de sufrir OB en el seguimiento y este aumenta a un RR de 3 y 3,33 si el IMC es > 19 y 20 respectivamente. Sin embargo tener IMC >17 el RR para tener OB/SB es similar en todos los grupos comparados. 11% (23/203) tenían ambos padres OB y 25% (51/203) tenían algún hermano con SB/OB, vs el grupo que evolucionaron a IMC normal, ninguno de ellos tenía ambos padres con diagnóstico de OB ni hermano con SB/OB.

## CONCLUSIONES

Es importante un diagnóstico precoz del SB/OB, ya que tener un IMC menor al diagnóstico nos permitirá una mejor evolución del paciente y concienciar a los padres y al personal sanitario, ya que existe un retraso entre la detección y poner el diagnóstico en la historia clínica.

## ACIDO FÓLICO. GESTACIÓN Y LACTANCIA

Sanchez Peña C, Quilez Smith E, Blanco Cañadas F SAS.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo cerebral, comienza durante las etapas iniciales de la vida intrauterina con la formación del tubo neural. Hoy día se sabe con certeza que el ácido fólico es necesario para el cierre de dicho tubo y que las carencias de esta vitamina en determina-

dos momentos del embarazo, suponen defectos del tubo neural que darán lugar a problemas en el cerebro y la columna vertebral del niño.

La dosis diaria recomendada para una persona de ácido fólico es de 200 microgramos. Pero para mujeres en edad fértil, gestantes y lactantes dicha dosis aumentaría a 400-600 microgramos diarios.

## OBJETIVOS

Nuestro objetivo será comprobar si el aporte de ácido fólico a través de la dieta habitual media de una embarazada es igual de efectivo o no que el suplemento de dicha vitamina mediante la administración de suplementos o alimentos fortificados.

## MÉTODOS

Se realizan encuestas a embarazadas y lactantes sobre la dieta seguida durante el embarazo y el periodo de lactancia, haciendo hincapié en si modifican el consumo de algún tipo de alimentos durante dichos periodos (saber si algunas mujeres aumentan la ingesta de alimentos ricos en ácido fólico).

También realizamos encuestas sobre la utilización exclusiva de suplementos ricos en ácido fólico, sin dar mucha importancia a la ingesta de alimentos ricos en dicha vitamina, ya que saben que ingieren las cantidades recomendadas.

Las respuestas de estas encuestas se reflejan en tablas donde más tarde se compararan los resultados para obtener las conclusiones de los dos tipos de ingestas.

## RESULTADOS

Los resultados que obtuvimos de las encuestas realizadas nos revelaron grandes sorpresas.

La mayoría de las personas entrevistadas conocían una amplia lista de alimentos que contienen ácido fólico, tales como las verduras de hoja verde (espinacas, acelgas, lechuga), brócoli, espárragos, coliflor. Los cítricos, las legumbres (sobre todo la soja), los cereales integrales y la leche.

Pero la gran mayoría de ellas, desconocían que el ácido fólico es termosensible y que se pierde con el calor y con ciertas formas de cocción. Así que aunque se consuman dichos alimentos no estaríamos aprovechando el ácido fólico contenido en ellos.

En cambio, la mayoría de mujeres estaba a favor de consumir algún suplemento vitamínico rico en ácido fólico.

## DISCUSIÓN

En este estudio vemos la importancia de comprender cuando un suplemento es beneficioso y necesario para evitar una tremenda enfermedad. Debemos tratar de alimentarnos bien y aprender a conservar la funcionalidad de cada alimento mediante métodos de preparación correctos.

## CONCLUSIONES

A veces nuestra intención a la hora de alimentarnos es buena, pero la falta de información o de conocimientos hace que no consigamos lo que nos proponemos.

Sin embargo, en general la población si está muy concienciada en cuanto al consumo de ácido fólico en las etapas de la gestación y la lactancia, en parte gracias al conocimiento de los efectos dañinos que provoca su carencia sobre el feto. La mayoría de

las personas entrevistadas tomaba este suplemento y agradecía cualquier estudio que se realizara al respecto.

También encontramos un amplio porcentaje de personas que enriquecían su dieta diaria con alimentos ricos en ácido Fólico, aunque la forma de preparación del alimento no siempre mantenía la composición de dichos nutrientes.

## ACTIVIDAD FÍSICA Y ESTADO NUTRICIONAL EN SUJETOS MAYORES NO INSTITUCIONALIZADOS

Lorés Casanova S<sup>1</sup>, Rodríguez Torrente M<sup>1</sup>, Pelegrín C<sup>2</sup>, Marques Lopes I<sup>3</sup>

1 Unidad de Medicina Familiar y Comunitaria, Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. 2 Servicio de Psiquiatría, Hospital San Jorge. 3 Unidad de Nutrición y dietética, Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte, Universidad de Zaragoza. Campus de Huesca.

### INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso multifactorial que se acompaña de cambios importantes en el que se incluye la composición corporal, con un notable aumento de la masa grasa corporal, disminución de la masa muscular y masa ósea. La Organización Mundial de la salud apunta a la nutrición y a la actividad física como factores de gran influencia en la composición corporal de las personas mayores.

### OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es estudiar la relación existente entre el nivel de actividad física y diferentes indicadores del estado nutricional en personas mayores no institucionalizadas.

### MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo en una muestra de 60 sujetos no institucionalizados con edad superior a 75 años. El nivel de actividad física fue estimado mediante el cuestionario "Minnesota Leisure-time Physical Activity Questionnaire (versión reducida); la ingesta dietética mediante recordatorios de 24 horas y la composición corporal mediante una valoración antropométrica con diferentes variables: peso, altura, pliegues cutáneos, perímetro brazo y perímetro abdominal sagital.

### RESULTADOS

Los resultados obtenidos indicaron una relación negativa entre la actividad física medida en METS y el perímetro de la cintura, el diámetro abdominal sagital y el porcentaje de grasa corporal. Se observó una asociación positiva entre el consumo de azúcar y etanol con el porcentaje de grasa corporal, pero sin ninguna asociación entre el nivel de actividad física y la ingesta dietética.

### DISCUSIÓN

Niveles más elevados de actividad física se asocian a menores valores de grasa corporal, especialmente a nivel abdominal.

### CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos, se refuerza la necesidad de programas de salud pública que contemplen el diseño y la aplicación de programas de actividad física adaptados a las circunstancias espaciales de las personas mayores no institucionalizadas.

## ACTIVIDAD FÍSICA Y SEDENTARISMO: CONDICIONANTES DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES CON PREDISPOSICIÓN GENÉTICA A LA OBESIDAD

López Ejeda N<sup>1,2</sup>, Martínez Álvarez JR<sup>1,2</sup>, Cabañas MD<sup>1</sup>, López Mojares LM<sup>3</sup>, Prado C<sup>1,4</sup>, Marrodán MD<sup>1,2</sup>

1 Grupo de Investigación EPINUT, Universidad Complutense de Madrid. 2 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). 3 Departamento de Ciencias Biomédicas Básicas, Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Europea de Madrid. 4 Depto. de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid.

### INTRODUCCIÓN

El reciente informe de la Organización Mundial de la Salud, reporta que en 2013, 42 millones de menores de 5 años eran obesos, cifra que llegará a los 70 millones en 2025. La revisión de Simmonds et al. informa que a nivel global, para entonces la prevalencia del sobrepeso entre individuos de 5 a 18 años, será del 10,4% y la de obesidad de 5,81 %. Los estudios de asociación de genoma completo (GWAS) han puesto de manifiesto la existencia de predisposición genética a la obesidad común; no obstante, la alimentación, los factores ambientales y en particular los hábitos de actividad física y sedentarismo, pueden jugar un papel crucial en la expresión fenotípica de la carga hereditaria.

### OBJETIVOS

La finalidad de este trabajo es analizar la predisposición genética a la obesidad en un grupo de escolares españoles y contrastar su estado nutricional en función de sus hábitos de actividad física y sedentarismo.

### MÉTODOS

Se analizaron 212 escolares entre 6 y 14 años. Se midieron talla, peso, perímetros corporales y pliegues adiposos. Se estimó el índice de masa corporal (IMC) y el % de Grasa Corporal (%GC) previo cálculo de la densidad. A partir del genotipado de 10 SNPs (ADN extraído de saliva; tecnología iPLEX® Gold, plataforma MassArray de Agena Bioscience Inc.) se estableció un perfil de riesgo genético entre 0 y 20 (0 ningún alelo de riesgo-20 homocigotos para el alelo de riesgo en los 10 marcadores). Se valoró la actividad física mediante encuesta sobre horas e intensidad de deporte y ocio activo. El sedentarismo, por horas dedicadas a visualización de pantallas, deberes, actividades sentado y tiempo pasado en transportes

### RESULTADOS

El 66,0% de los escolares no cumple las recomendaciones mínimas de la OMS, sobre actividad física (1 hora diaria), dato que concuerda con la cifra que ofrecen para España Tremblay et al. El tiempo promedio de sedentarismo (sin contar el pasado en clase) fue  $4,40 \pm 2,65$  horas/día. La puntuación media de riesgo genético fue  $6,15 \pm 2,69$  (sobre 20). Entre los escolares con predisposición genética superior al promedio, El IMC de los que ejercen más de una diaria de actividad física fue de  $18,44 \pm 2,62$  K/m<sup>2</sup>, frente al  $21,46 \pm 3,70$  de aquellos que no cumplían dicho requisito. El %GC también varió entre el  $26,14 \pm 7,19$  de los primeros y el  $28,25 \pm 6,69$  de los segundos.

### DISCUSIÓN

El IMC y la adiposidad de los escolares con un riesgo genético de obesidad superior al promedio, resultó claramente superior entre aquellos que más tiempo dedicaban a las actividades sedentarias y menos al ejercicio físico.

## CONCLUSIONES

El estudio puso de relieve que menos de una hora de actividad física incrementaba a probabilidad de ser obeso más de cinco veces (OR=5,48) y más de 2 horas de sedentarismo la aumentaban en más de tres veces (OR=3,42). Estos resultados destacan la importancia de la actividad física como mecanismo protector frente al desarrollo de la obesidad en los niños y niñas genéticamente predispuestos.

Este trabajo se ha elaborado con la financiación del PROYECTO P2017/RM24 (IX CONVOCATORIA PROYECTOS CÁTEDRA REAL MADRID – UEM).

## ADECUACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DIETÉTICAS EN DIABETES GESTACIONAL DE ACUERDO CON LA ADA 2017 Y EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA A LAS MISMAS

Marín L<sup>1,2</sup>, Micó A<sup>3</sup>, Martín S<sup>3</sup>, Soriano JM<sup>1,2</sup>, Merino JF<sup>2,3</sup>, Blesa J<sup>1,2</sup>

1 *Departament de Medicina Preventiva i Salut Pública, Ciències de l'Alimentació, Toxicologia i Medicina Legal de la Universitat de València.* 2 *Unidad Mixta de Investigación en Endocrinología, Nutrición y Dietética Clínica de la Universidad de Valencia y el Instituto de Investigación Sanitaria del HUP La Fe.* 3 *Servicio de Endocrinología y Nutrición del HUP La Fe.*

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Gestacional (DMG) requiere de un tratamiento dietético con la intención de mejorar el control de la glucemia y evitar las complicaciones asociadas. En este sentido las pautas dietéticas proporcionadas deben ser acordes a las últimas recomendaciones basadas en la evidencia científica y ha de investigarse si las pacientes tienen una buena adhesión a estas pautas para que el tratamiento dietético resulte óptimo. Estas pautas no sólo tienen un efecto puntual en el tratamiento de la enfermedad si no que pueden dar lugar a cambios dietéticos hacia una alimentación más saludable que se mantengan en el tiempo.

## OBJETIVOS

Actualizar las pautas dietéticas dirigidas a las pacientes diagnosticadas de DMG en el HUP La Fe de Valencia según las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2017, y comprobar la adhesión a estas pautas en un grupo de pacientes.

## MÉTODOS

Tomando como base las pautas dietéticas establecidas para DMG se llevó a cabo una actualización de éstas recogiendo las recomendaciones al respecto de la ADA 2017. Con un grupo de 27 pacientes se estudió la adhesión a las nuevas pautas. La comparación de hábitos alimentarios se realizó de forma experimental mediante el control del consumo de cereales integrales antes y después de la educación alimentaria diabetológica. Se utilizó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos validado para embarazadas. Las pacientes recibieron un vaso medidor para un mejor control de las cantidades a consumir. Una Dietista-Nutricionista fue la encargada de llevar a cabo la Intervención Nutricional, tanto la entrevista y la educación alimentaria diabetológica como el paso de los cuestionarios.

## RESULTADOS

Los cambios en las pautas fueron cualitativos en cuanto a la promoción del consumo de vegetales, cereales integrales y frutos secos,

y la eliminación de las galletas María. También cuantitativos con una disminución del aporte energético de los hidratos de carbono, 50 vs.45%, y un aumento de las grasas, 30 vs. 35%, evitándose el uso de medidas caseras mediante el vaso medidor. Se mantuvo el aporte calórico de las pautas anteriores y se conformaron dos menús semanales. Como control de la adhesión a las pautas se estudió el consumo de cereales integrales; pasó de ser una opción elegida por el 29.6% de la pacientes a un 100%, de estas el 43.2% combinaban el consumo de productos refinados e integrales.

## DISCUSIÓN

La ADA manifiesta que es primordial controlar la cantidad y el tipo de hidratos de carbono que consumen las gestantes ya que determinará el valor de la glucemia postprandial, aspecto reflejado en las nuevas pautas.

## CONCLUSIONES

La modificación en las pautas se ha centrado en la reducción del aporte de hidratos de carbono y en una promoción del aporte de cereales integrales.

Mediante un perfil de grasas saludable (aceite de oliva, pescado azul y frutos secos) éstas pueden cubrir la disminución del aporte energético por parte de los hidratos de carbono manteniendo el aporte proteico en un 20% de la energía.

El registro dietético apunta una mejora en el consumo alimentario de las gestantes aumentando el consumo de alimentos saludables y disminuyendo los alimentos procesados.

El uso del consumo de cereal integral como control de la adhesión a las pautas dietéticas en DMG podría ser adecuado aunque son necesarios futuros estudios para su validación

## ADHERENCIA A LA DIETA DASH DE UN COLECTIVO DE ESCOLARES ESPAÑOLES DE ENTRE 7 Y 11 AÑOS Y RELACIÓN CON LAS CIFRAS DE TENSIÓN ARTERIAL

Cuadrado Soto E<sup>1</sup>, Peral Suárez A<sup>1</sup>, Salas González MD<sup>1</sup>, Aparicio A<sup>1,2</sup>, Rodríguez Rodríguez E<sup>2,3</sup>, López Sobaler AM<sup>1,2</sup>

1 *Departamento NUTRYCIAL. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.* 2 *Grupo de Investigación UCM - VALORNUT (920030).* 3 *Secc. Departamental de Química Analítica. Facultad de Farmacia. UCM.*

## INTRODUCCIÓN

La dieta DASH ha sido ampliamente estudiada en adultos con el objetivo de disminuir sus cifras de tensión arterial (TA). Sin embargo no hay datos suficientes de su utilidad en la población infantil. Los determinantes dietéticos de TA en niños son pobremente entendidos y la dieta desde edades tempranas podría tener un papel importante como modificador de la TA (tanto en la tensión arterial diastólica (TAD) como sistólica (TAS)).

## OBJETIVOS

Determinar el grado de adherencia de los escolares sanos españoles a la dieta DASH según la puntuación obtenida por su ingesta en nutrientes. Determinar si existe relación entre la puntuación obtenida y las cifras de TA de los niños.

## MÉTODOS

Se ha estudiado un grupo de 321 niños (48,6% niñas) de 7 a 11 años de edad. Se recogieron datos de TA. Se aplicó un registro dietético de 3 días. Para conocer la adherencia a la dieta DASH se

calculó la cantidad ingerida de 9 nutrientes. Según el cumplimiento de las recomendaciones establecidas en la dieta se obtuvo una puntuación total de adherencia de entre 0 y 9 (pDASH). Se estratificó a la población en dos grupos teniendo en cuenta el P50 obtenido en la pDASH. Se realizó la correlación Rho de Spearman para ver la relación entre la pDASH y la TAD y TAS. Los resultados se expresan como media(DS). Una  $p < 0,05$  fue significativa.

## RESULTADOS

La pDASH media obtenida en la población total fue 1,79(0,86) sobre 9 puntos totales. La puntuación obtenida fue mayor en los niños que en las niñas (1,89(0,91) vs. 1,69(0,79),  $p < 0,05$ ). Esto se debe a un mayor cumplimiento de los niños del objetivo en calcio (1000 o 1300mg/día) respecto a las niñas (43,6% vs 35,8%,  $p < 0,05$ ). Al dividir a la población según su pDASH, se obtuvo que aquellos que tenían una pDASH  $\leq 2$  (P50) presentaron una mayor TAD respecto a los que su pDASH era  $\geq 3$  (68,0(10,2) vs. 64,8(9,5) mmHg,  $p < 0,05$ ). En el caso de la TAS no se encontraron diferencias significativas. La TAD correlacionó de manera negativa con la pDASH en el caso de los varones (-0,155,  $p < 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

En la pDASH se tuvieron en cuenta nutrientes de riesgo (elevada ingesta de colesterol, sodio y de energía(E) procedente de lípidos y grasas saturadas) y factores protectores (una mayor ingesta de fibra, calcio, magnesio, potasio y de E de proteínas).

## CONCLUSIONES

La adherencia a la dieta DASH de los niños españoles es baja teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos en la ingesta de nutrientes. Un mayor cumplimiento de los objetivos de la dieta DASH en escolares se relacionó con una menor TAD, sin verse reflejado en una menor TAS.

## ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN ESCOLARES ANDALUCES

Pineda D, Sánchez A, Amador L

Servicio Andaluz de Salud.

## INTRODUCCIÓN

La Dieta Mediterránea es un conjunto de hábitos alimentarios que se complementa con la práctica del ejercicio físico y que tiene múltiples beneficios para la salud. Se propone como un modelo de alimentación cardiosaludable, es ideal para pacientes diabéticos y es una alimentación equilibrada y saludable para personas con predisposición genética a engordar. La Dieta Mediterránea es una valiosa herencia cultural que representa mucho más que una simple pauta nutricional, rica y saludable, es un estilo de vida equilibrado.

## OBJETIVOS

Realizar un estudio de los hábitos alimentarios desarrollados por niños de 4º, 5º y 6º de la ESO, con edades comprendidas entre 8 y 12 años y, con los datos obtenidos, determinar el nivel de adherencia a la Dieta Mediterránea.

## MÉTODOS

El estudio realizado es observacional y descriptivo, apoyando la investigación cuantitativa y cualitativa realizada en: Test Kidmen de 15 preguntas sobre hábitos alimentarios, realizado en una

muestra de alumnos de 4º, 5º y 6º de la ESO de colegios de la provincia de Sevilla.

## RESULTADOS

De los cuestionarios realizados se extraen las siguientes valoraciones:

El 72% siguen una dieta mediterránea óptima, mientras que un 28% debe mejorar los hábitos alimentarios para ajustarlo al patrón mediterráneo.

Ninguno de los encuestados está llevando una dieta considerada de muy baja calidad.

Entre los hábitos alimentarios negativos observamos:

El aumento en el consumo de bollería industrial en el desayuno (un 60 % de los encuestados) en detrimento de productos lácteos o cereales.

La disminución del consumo de frutas y verduras, sólo un 10% de los niños toma una segunda ración de fruta o verdura al día.

El aumento de la comida rápida, un 70% manifiesta ir a un centro de comida rápida al menos una vez a la semana.

## CONCLUSIONES

A pesar de que la mayoría de los escolares siguen una Dieta Mediterránea considerada como óptima, se observa una disminución de alimentos frescos como frutas y verduras. Así mismo, se está produciendo una sustitución de alimentos en el desayuno como pan y cereales por bollería industrial de mayor peso calórico y que aporta menos nutrientes esenciales. Estos cambios, en los hábitos alimentarios de los escolares, están muy relacionados con el ritmo de vida actual y las largas jornadas de trabajo de sus progenitores, que dedican poco tiempo a la elaboración de unos menús equilibrados, recurriendo a comida rápida y de escaso valor nutritivo.

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE DIEZ GUÍAS INTERNACIONALES DE ALIMENTACIÓN VEGETARIANA

Gai C<sup>1</sup>, Menal Puey S<sup>2</sup>

1 CEINDO-CEU Escuela Internacional de Doctorado, Facultad de Ciencias de la Comunicación, Universidad Abat Oliba, Barcelona. 2 Área de Nutrición y Bromatología, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de Huesca Universidad de Zaragoza.

## INTRODUCCIÓN

Las representaciones que acompañan a las guías de alimentación saludable deben ayudar a la población a tomar decisiones adecuadas para mantenerse sana y prevenir enfermedades crónicas. Deben ser sencillas y entendibles, por lo que es necesario que incluyan mensajes e ilustraciones apropiadas. A nivel mundial, además de las guías poblacionales de cada país, se han desarrollado otras dirigidas a poblaciones específicas como la vegetariana, pero no se ha realizado un estudio comparativo para conocer los mensajes comunes a ellas. Con el propósito de desarrollar una guía de alimentación vegetariana española, se han analizado diez gráficas procedentes de diferentes países.

## OBJETIVOS

Analizar las principales características de las representaciones gráficas que acompañan las guías internacionales de alimentación vegetariana.

## MÉTODOS

Utilizando bases de datos y a través de una búsqueda en Internet, se han seleccionado aquellas guías de alimentación saludable para vegetarianos que incluyeran una ilustración. Se seleccionaron las fuentes de mayor autoridad: asociaciones de dietistas nutricionistas, grupos de investigación, universidades y entidades privadas de largo recorrido avaladas por nutricionistas.

Como metodología de comparación se ha seguido la pauta por Painter, Rah y Yeon-Kyung (2002) y FAO (2014) en sus respectivos estudios comparativos de guías alimentarias. Se compararon los siguientes aspectos: formato, tipo y número de mensajes (grupo de alimentos, raciones, cantidades, mensajes sobre estilo de vida). A esta metodología, se ha creído conveniente incorporar el estudio de las herramientas digitales utilizadas y la presencia de mensajes sobre suplementación.

## RESULTADOS

La mayoría de gráficas tienen como público objetivo tanto ovo-lactovegetarianos como vegetarianos estrictos; ocho de ellas son pirámides y dos platos. Seis grupos de alimentos siempre aparecen representados: verduras y hortalizas, fruta, cereales y derivados, legumbres (incluida soja y derivados) y frutos secos. Solo unas pocas ilustraciones aportan información sobre cantidades y número de raciones y los grupos de verduras, hortalizas y fruta se sitúan en la zona principal de la mayoría de ellas. En el 50% de las ilustraciones se encuentran mensajes sobre actividad física y suplementación con vitamina B12, una de ellas contiene un mensaje sobre sostenibilidad ambiental. Ninguna de las gráficas dispone de hipertexto en la versión online.

## CONCLUSIONES

Aunque las recomendaciones sobre el consumo de cereales, verduras, fruta, legumbres y frutos secos estén presentes en todas las representaciones gráficas de las guías de alimentación vegetariana seleccionadas, este análisis evidencia una serie de diferencias en la composición y posición de estos grupos de alimentos y en la transmisión de otras informaciones. En la representación gráfica de una guía para vegetarianos españoles se debería valorar la inclusión de información sobre cantidades y número de raciones, suplementación de vitamina B12, ingesta de sal yodada e informaciones sobre sostenibilidad ambiental. El uso de hipertextos sería funcional a la integración de mayor información en su versión digital.

## ANÁLISIS DE LA EFICACIA DIAGNOSTICA DE INDICES ANTROPOMÉTRICOS EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LA PRESIÓN ARTERIAL ELEVADA EN INFANTILES DE LA LOCALIDAD DE ALCOBENDAS

Mantella M<sup>1</sup>, Saghessi D<sup>1</sup>, Nowik M<sup>1</sup>

*1 Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, Argentina.*

## INTRODUCCIÓN

La asociación entre obesidad infantil y consumo de alimentos altamente calóricos y de baja calidad nutricional es cada vez más frecuente. El exceso ponderal en la infancia se ha convertido en un problema para la Salud Pública y un factor de riesgo para otras enfermedades, las cardiometabólicas en particular. Existe evidencia de que los niveles de presión arterial (PA) durante la ni-

ñez son predictivos de los que se alcanzarán en la adultez. Una de las herramientas empleadas para el diagnóstico preventivo de estos estados, son los índices antropométricos como el índice de masa corporal (IMC) y el cociente cintura-talla (ICT).

## OBJETIVOS

Definir los niveles de presión arterial existentes en la muestra analizada e identificar la prevalencia de presión elevada (prehipertensión e hipertensión). Evaluar la eficacia de índices antropométricos (IMC y ICT) para la prevención de la hipertensión arterial en población infantil.

## MÉTODOS

Se analizó una serie de 771 individuos, niños (n=376) y niñas (n=395), de entre 9 y 16 años, pertenecientes a la localidad de Alcobendas, en la Comunidad de Madrid. Las variables tomadas fueron: sexo, edad, peso (Kg), talla (cm), perímetro de la cintura (PC) (cm), presión arterial (PA) (mmHg) -sistólica y diastólica-, calculando el IMC (peso kg/talla m<sup>2</sup>) y el ICT (perímetro de la cintura/talla). Se utilizaron las referencias RICARDIN para categorizar la presión arterial y se englobó a los sujetos pre-hipertensos e hipertensos en una categoría única de presión arterial elevada (PAE). Para la evaluación de la eficacia diagnóstica de estos índices antropométricos se recurrió al empleo de las Curvas ROC, trabajando con el programa IBM SPSS Statistics. V.19

## RESULTADOS

De acuerdo a las referencias del estudio RICARDIN, la prevalencia de PAE (presión arterial  $\geq$  P90) fue del 5,18% en niñas y 6,74% en niños. Para categorizar el ICT se utilizó el punto de corte de 0,5 resultando la prevalencia de obesidad abdominal de 23,34%. Del total de la muestra, el 7,12% de los escolares poseen tanto exceso ponderal como PAE. A su vez, 4,8% de la muestra poseen PAE pero son individuos con normopeso. Los resultados de las Curvas ROC demuestran que el ICT (0,805) presenta una mayor área bajo la curva que el IMC (0,725) para identificar PAE.

## CONCLUSIONES

La presencia de PAE ( $\geq$  p90) en escolares madrileños de entre 9 y 16 años fue del 5,18% en niñas y 6,74% en niños. Los resultados demuestran que las prevalencias de PAE afectan tanto a niños con normopeso como con exceso ponderal. Según el análisis de Curvas ROC el ICT demostró ser la variable más eficaz para predecir la PAE ( $\geq$  p90). Puesto que éste presenta mayor área bajo la curva (0,805) que el IMC (0,725), se recomienda su uso para la prevención de la misma. Siendo clásicamente asociada la PAE con exceso ponderal, queda pendiente explorar las posibles razones por las que se observó esta patología en individuos con normopeso.

## ANÁLISIS DEL SOMATOTIPO DE LA SELECCIÓN MADRILEÑA DE FUTBOLISTAS FEMENINAS SUB 16 – 18

Pedrero, R<sup>1</sup>, Cabañas, MD<sup>1</sup>, Marrodán, MD<sup>1,4</sup>, San Andrés, I<sup>2</sup>, Gómez, C<sup>3</sup>, Alaminos, A<sup>1</sup>

*1 Grupo Investigación EPINUT (ref 920325 Universidad Complutense de Madrid. 2 Fisioterapeuta, Madrid. 3 Facultad Medicina, UCM. 4 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA).*

## INTRODUCCIÓN

El morfotipo del deportista se estudia mediante la composición corporal y el somatotipo. Ambos parámetros aportan información

relevante a través de las dimensiones corporales, pudiendo comparar y evaluar los distintos niveles de rendimiento. Además, facilitan la selección del puesto en el terreno de juego, para mejorar los resultados, formando parte de la valoración rutinaria de los futbolistas. Este conocimiento, nos permite plantear los entrenamientos a los cambios personales de cada futbolista.

## OBJETIVOS

Conocer la condición física de las jugadoras de fútbol con el fin de identificar su perfil antropométrico, y en concreto su somatotipo, para reforzar y mejorar su salud y rendimiento deportivo.

## MÉTODOS

Se estudiaron 25 jugadoras pertenecientes a la Selección Madrileña de Fútbol Femenino (16,12 ± 1,05 años), 16 Sub-16 con edad decimal media 15,45 ± 0,54 años, y 9 Sub-18 con edad decimal media 17,30 ± 0,54 años. El estudio se realizó en la Segunda Fase del Campeonato Nacional de Fútbol Femenino 2017-18. Se llevó a cabo el protocolo validado ISAK (Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría) compuesto por 4 medidas básicas, 7 panículos, 14 circunferencias, 8 longitudes y 9 diámetros. Se calculó el IMC comparando clasificación OMS e International Obesity Task Force (IOTF) somatotipo, porcentaje grasa corporal (%GC) según impedancia eléctrica (Tanita) y Yuhasz, peso graso (PG) y magro (PM), clasificándose todo por puestos.

## RESULTADOS

Somatotipo de las porteras: 1 mesomorfo balanceado, 1 endomorfo-mesomorfo y 2 mesoendomórficas; defensas centrales: 1 mesomorfo balanceado, 1 central y 3 endomorfo-mesomorfo; centrocampistas: 3 mesoendomórfico, 2 endomorfo-mesomorfo, 1 ectomorfo-endomorfo y 1 central; delanteras centro: 2 mesomorfo balanceado, 2 mesoendomórfico y 1 endomesomórfico; extremas: 2 mesoendomórfico central.

El peso 59,07 ± 6,51 kg con talla 161,62 ± 5,91 y envergadura de 161,13 ± 6,85 cm; IMC 22,57 ± 1,63 kg/m<sup>2</sup> según OMS (3 Insuficiencia ponderal, 18 normopeso y 4 sobrepeso) e IOTF (21 normopeso y 4 sobrepeso). El %GCt (Tanita) 26,13 ± 4,13% y %GCy (Yuhasz) 16,29 ± 3,03%. PGt 15,61 ± 3,69 y PMt 43,45 ± 3,61; PGy 9,71 ± 2,45 y PMy 49,36 ± 4,96.

## DISCUSIÓN

La Sub-16 presentan menor estatura, peso, envergadura, IMC, PMy 47,87 ± 4,17, mayor %GCy 16,86 ± 3,14, PGy 9,86 ± 2,63. Talla, masa, envergadura, %Gt, %Gy, PMy e IMC mayor en porteras, defensas y delanteras y menor en extremas.

## CONCLUSIONES

Las porteras presentan mismo somatotipo y talla que las delanteras, pero mayor envergadura, lo que difiere de lo reportado por otros autores. Nos preocupa el bajo índice ponderal (OMS) de las extremas Sub-16 y en menor grado su bajo PGy y PMy; así como el sobrepeso (OMS) de cuatro jugadoras Sub-16 por la potencial repercusión tanto en su salud como en su rendimiento deportivo. Las Sub-18 al encontrarse en categorías superiores, tienen un control médico y nutricional más estricto, presentan menor %GCy, PGy y mayor PMy, lo que se asociaría a su mejor clasificación en la competición actual. Coincidimos con la literatura científica en que nuestras jugadoras femeninas de élite Sub-18 presentan mayor estatura y mesomorfía que las Sub-16.

## ANÁLISIS NUTRICIONAL DE MENÚ ESCOLARES. VEGETARIANOS VS MEDITERRANEO

Benítez A, Enrique C

Facultad de Ciencias de la Salud de Melilla (Universidad de Granada).

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las dietas vegetarianas (aquellas que excluyen la carne y sus derivados) han cobrado un especial protagonismo como patrón alimentario entre diversos grupos. Si bien existen diferentes opciones dentro de las dietas vegetarianas, es la ovolactovegetariana (incluye huevos y leche) la más seguida, especialmente en el caso de España donde un 4% de la población declara seguir esta dieta ya sea por razones de salud, valores morales o creencias. Si las dietas vegetarianas no están bien planificadas pueden presentar graves riesgos para salud, especialmente en la infancia, época de gran trascendencia desde el punto de vista nutricional.

## OBJETIVOS

Analizar las características nutricionales de diferentes menús escolares vegetarianos (VEG), ovolactovegetarianos (OVLVEG) y mediterráneos (MED), y valorar su adecuación para alumnos de 6 a 9 años de edad.

## MÉTODOS

Se seleccionaron los menús, vinculados a los tipos de alimentación indicados, a partir del Programa PIPO (Programa de Intervención para la Prevención de la Obesidad Infantil). Para el análisis nutricional se han seguido las ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española (Ortega, Navia, López-Sobaler y Aparicio, 2014) así como las ingestas diarias recomendadas de energía, proteínas, vitaminas y minerales para la población española infantil y juvenil (Serra y Aranceta, 2004) y las recomendaciones establecidas por la Estrategia NAOS (2005). Para el análisis del perfil calórico, del perfil lipídico y del aporte de micronutrientes de los menús se utilizó la calculadora nutricional IENVA, del Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica ([http://www.ienva.org/CalcDieta/tu\\_menu.php](http://www.ienva.org/CalcDieta/tu_menu.php)).

## RESULTADOS

Los menús MED y OVLVEG se acercan a las recomendaciones establecidas para este rango de edad (700 kcal/almuerzo dado que representa el 35% de la ingesta total) con una media de 750 kcal y 600 kcal, respectivamente, frente a las 240 kcal de los menús VEG. Respecto al perfil lipídico, los menús MED se alejan, por exceso, de las recomendaciones sobre ácidos grasos saturados y sobre ácidos grasos monoinsaturados todos están por debajo de las recomendaciones. En cuanto a micronutrientes, el aporte de vitamina E es deficiente en todos los casos mientras que el de yodo lo es en los menús MED y OVLVEG, y, los menús VEG presentan grandes deficiencias en las vitaminas B1, B2, B6, B12, D.

## DISCUSIÓN

El número de personas que está adoptando una dieta vegetariana o vegana en nuestro país no deja de aumentar, y con ello los niños que requieren menús escolares adaptados a sus demandas. Ello obliga, tanto a los nutricionistas y dietistas como al personal docente, a familiarizarse con estas modalidades de alimentación. Aunque la Academia Americana de Nutrición, así como otras sociedades médicas y dietéticas, consideran que estas dietas, bien

planeadas, son perfectamente adecuadas para los niños de todas las edades, una dieta vegetariana o vegana mal planificada puede, como cualquier otro tipo de alimentación desequilibrada, tener consecuencias negativas sobre la salud y el crecimiento de niños y adolescentes. El análisis llevado a cabo de diversos menús escolares pone de manifiesto ciertas deficiencias nutricionales en los menús vegetarianos que deben ser tenidas en cuenta.

## CONCLUSIONES

Los menús VEG presentan aportes energéticos insuficientes para la franja de edad estudiada (edad escolar), siendo las ingestas de proteínas, grasas e hidratos de carbono junto a las de vitaminas y minerales inferiores a las recomendadas. Por el contrario, los menús OVLVEG si garantizan un aporte calórico y un aporte de micronutrientes similar a los menús MED por lo que se consideran adecuados para la edad escolar. En cuanto a diversidad de alimentos, los menús OVLVEG presentan una mayor variedad al igual que los MED frente a los VEG. Por el contrario, los menús VEG necesitan estar bien planificados y suplementados para cumplir con los requerimientos nutricionales en esta etapa del desarrollo.

## ANÁLISIS TERRITORIAL EN CONTEXTOS DE POBREZA: LOS MAPAS DE LA MALNUTRICIÓN INFANTIL EN TUCUMÁN (ARGENTINA)

Cordero ML

*Instituto Superior de Estudios Sociales (ISES). CCT Tucumán. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Tucumán, Argentina.*

## INTRODUCCIÓN

La pobreza condiciona la salud infantil y contribuye al deterioro del estado nutricional.

En Simoca (Tucumán) las condiciones de vida desfavorables se mantienen históricamente. Recientemente se ha detectado un importante aumento de la malnutrición infantil, especialmente a expensas del sobrepeso y la obesidad.

Un enfoque territorial de esta problemática, mediante el desarrollo de mapas de situación nutricional, permitiría definir áreas prioritarias para la atención de la salud, atendiendo a las particularidades de los perfiles de malnutrición detectados en la región.

## OBJETIVOS

El presente trabajo tiene por objetivo caracterizar las manifestaciones espaciales de la malnutrición infantil en contextos urbanos y rurales de pobreza de Tucumán (Argentina).

## MÉTODOS

Estudio antropométrico, ecológico, transverso. Se relevó peso y talla de 666 escolares (8,0 a 11,9 años) de áreas urbanas y rurales. Se calculó Índice de Masa Corporal y determinó estado nutricional según estándares OMS. Las disparidades territoriales de los parámetros antropométricos se analizaron a nivel de radios, la mínima unidad administrativa de agregación en Argentina. Se determinó porcentaje e intensidad de la malnutrición por radios, previa geocodificación y agregación de la información antropométrica según domicilio postal. Luego, se definieron las siguientes tipologías: radios con baja presencia de alteraciones nutricionales, con predominio de malnutrición por exceso, con elevada presencia de alteraciones nutricionales o con predominio de dé-

ficit nutricional. La cartografía se elaboró con QGIS y las coordenadas geográficas POSGAR 2007/Argentina 3.

## RESULTADOS

Se trabajó con el 38% (n=26) de las unidades censales departamentales, relevándose al 43% y 26% de los niños urbanos y rurales, respectivamente. La mayoría de los radios presentó alto porcentaje de malnutrición, con ubicación distal al área urbana. La desnutrición encontró bajas magnitudes en cinco radios, donde solo uno fue urbano. El exceso de peso presentó porcentajes mayores, con una localización de predominio rural.

La intensidad de la desnutrición y exceso de peso fue predominantemente baja.

Las tipologías evidenciaron mayoría de unidades geográficas con exceso de peso (n=11), seguido de radios con baja presencia de alteraciones nutricionales (n=10), predominio de desnutrición (n=3) y elevada presencia de malnutrición por déficit y exceso (n=2).

## CONCLUSIONES

Las unidades territoriales con mayor compromiso antropométrico infantil se localizaron hacia el centro, sur y este del sector analizado, distales al área urbana. El sector rural reunió las situaciones heterogéneas y más perjudicadas, mientras que en el área urbana las problemáticas fueron semejantes y con menores magnitudes. La espacialización de indicadores en nutrición constituye una estrategia para la gestión local de la salud, adecuada a las necesidades comunitarias y los perfiles nutricionales heterogéneos.

## ANTROPOMETRÍA PARA EL DIAGNOSTICO DEL SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN ESPAÑOLA ADULTA

Rincón I<sup>1</sup>, Alaminos Torres A<sup>1</sup>, López Ejeda N<sup>1,2</sup>, Adalid Peinado B<sup>3</sup>, Alférez I<sup>3</sup>, Marrodán MD<sup>1,2</sup>

*1 Grupo de Investigación EPINUT. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. 2 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). 3 Laboratorios Arkopharma España.*

## INTRODUCCIÓN

El Síndrome Metabólico (SMet) es uno de los principales problemas de salud del siglo XXI. Agrupa una serie de alteraciones metabólicas que predisponen a la enfermedad cardiovascular: obesidad, dislipemia, resistencia a la insulina y/o intolerancia a la glucosa e hipertensión. La diversidad de criterios diagnósticos puede condicionar los resultados obtenidos en la prevalencia del SMet en estudios epidemiológicos y poblacionales. Además, existen discrepancias en la eficacia para su identificación, ya que, aunque tradicionalmente el índice de masa corporal (IMC) ha sido una variable muy utilizada, el índice cintura-talla (ICT) se está mostrando en la actualidad como un parámetro más eficaz.

## OBJETIVOS

Evaluar comparativamente la capacidad diagnóstica de los diferentes indicadores antropométricos para identificar la presencia de SMet en población adulta española.

## MÉTODOS

Se reclutó una muestra de 5.226 mujeres y varones entre 18 y 75 años que acudieron a consulta dietética, en el territorio español tanto peninsular como insular.

Se registró talla, peso, perímetro umbilical (PC) y el de cadera. Las variables derivadas fueron el ICT, el índice cintura cadera (ICC), el IMC y el porcentaje de grasa corporal (%GC). Para la identificación del SMet, se consideró la presencia de al menos tres de los cuatro componentes fisiometabólicos (hipertensión, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e hiperglucemia) clasificados según la Federación Internacional de la Diabetes (2006) y la Federación Española del Corazón, (2014). Se aplicaron curvas ROC para evaluar la eficacia diagnóstica del SMet según los distintos indicadores antropométricos.

## RESULTADOS

El ICT es la variable antropométrica con mayor utilidad para predecir el SMet. No obstante, el resto de los indicadores antropométricos PC, ICC, IMC y %GC resultaron eficaces, salvo el perímetro de la cadera que resultó no ser significativo. Las ABC-ROC fueron para la serie femenina: ICT=0,794; PC=0,697; ICC=0,651; IMC=0,701; %GC=0,680. Para la serie masculina: ICT=0,811; PC=0,777; ICC=0,773; IMC=0,765; %GC=0,755.

## CONCLUSIONES

El ICT resultó ser el indicador antropométrico con mayor valor predictivo en la identificación de SMet en población española adulta de ambos sexos, ya que el ABC-ROC fue mayor que la del resto de parámetros. Por tanto, se recomienda la utilización de esta variable en el diagnóstico clínico.

## ASOCIACIÓN ENTRE INGESTA INADECUADA DE VITAMINA C EN EMBARAZO Y ADIPOSIDAD CENTRAL DEL DESCENDIENTE AL LLEGAR A LA ADOLESCENCIA

Martínez RM<sup>1</sup>, González H<sup>2</sup>, Ortega RM<sup>3</sup>, López-Sobaler AM<sup>3</sup>

1 Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Enfermería. Cuenca. Universidad de Castilla – La Mancha. 2 Centro de Salud Playa Honda. Gerencia de Atención Primaria. Sanidad Lanzarote. 3 Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es un problema de salud pública a nivel mundial, siendo un factor determinante en el desarrollo de patologías crónicas (hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular, asma, e incluso algunos tipos de cáncer). La capacidad antioxidante de la vitamina C podría disminuir el estado inflamatorio ligado a las comorbilidades derivadas de la obesidad. Sin embargo, diversos estudios observan ingestas más bajas de vitamina C en individuos con exceso de peso, quizá por el seguimiento de dietas globales más incorrectas, existiendo la posibilidad de que estos peores hábitos se hayan mantenido incluso en la etapa gestacional.

## OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es conocer la ingesta materna y niveles séricos de Vitamina C durante la gestación y su relación con el padecimiento de sobrepeso/obesidad y obesidad central en los descendientes adolescentes.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio dietético (mediante un registro de consumo de alimentos durante cinco días, incluyendo un domingo), bioquímico, hematológico y antropométrico de seguimiento en un co-

lectivo de parejas de madres/descendientes adolescentes que previamente participaron en un estudio en el que se evaluó el estado nutricional de las madres durante su embarazo.

La muestra inicial era de 82 madres gestantes que integraban la primera investigación (con edades entre 18-36 años) y sus respectivos hijos recién nacidos. Tras contactar de nuevo una década más tarde con estas madres e hijos adolescentes se les ofreció la posibilidad de incorporarse a este nuevo estudio nutricional, accediendo a participar 54 parejas de madres/descendientes con edades comprendidas entre 31-53 y 11-15 años, respectivamente.

## RESULTADOS

El 40,4% de los adolescentes presentaron sobrepeso / obesidad, expresando el 16,4% adiposidad central (cintura/talla  $\geq 0.5$ ). Las madres gestantes que tuvieron descendientes con obesidad central en la adolescencia, tuvieron con mayor frecuencia (37,5% de los casos) ingestas de vitamina C inferiores a las recomendadas, mientras que este aporte insuficiente de vitamina C sólo se observó en el 9,5% de las embarazadas que tuvieron hijos sin adiposidad central al llegar a la adolescencia.

## DISCUSIÓN

Estos resultados coinciden con lo indicado por otros autores, sobre la importancia del aporte de micronutrientes y en concreto de la vitamina C en el control de peso, obesidad abdominal y respuesta metabólica en los niños.

## CONCLUSIONES

La ingesta de vitamina C de las embarazadas muestra una asociación inversa con el desarrollo de obesidad abdominal en sus descendientes adolescentes, lo que puede suponer mayor riesgo metabólico para los mismos. El aporte insuficiente de la vitamina se puede sumar a otros hábitos desfavorables para el control del peso del descendiente, lo que merece ser objeto de futuros estudios.

## ASSESSMENT OF ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY EFFECTS OF COFFEE BY-PRODUCT EXTRACTS ON A CELLULAR MODEL OF DIABETIC NEPHROPATHY

Iriondo DeHond A<sup>1</sup>, Abdolmaleky HM<sup>2</sup>, Zhou JR<sup>2</sup>, Del Castillo MD<sup>1</sup>

1 Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) (CSIC-UAM), Campus de la Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, Spain. 2 Nutrition/Metabolism Laboratory, Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School. Boston, U.S.A.

## INTRODUCCIÓN

A high intake of dietary sugar is associated to an increased risk of diabetes and its complications, such as diabetic nephropathy (DN). Fifty percent of individuals with longtime diabetes usually develop renal damage during their lifetime. An increase in oxidative stress-derived inflammation is a major mechanism in the pathogenesis of DN. Coffee silverskin extract (CSE) (WO/2013/004873) and coffee husk extract (CHE), two coffee by-products, possess high antioxidant power and may present anti-inflammatory effect and, as a consequence, potential for reducing the risk of DN. No previous studies on the anti-inflammatory effect of such extracts are available.

## OBJETIVOS

To obtain novel data on the anti-inflammatory and antioxidant effect of CSE and CHE, on a human kidney cell model of DN indu-

ced by high sugar concentrations, using cellular biomarkers and gene expression analysis.

## MÉTODOS

CSE and CHE from *Coffea Arabica* were obtained as described in patent WO/2013/004873. Experiments were carried out using human proximal tubular cells (HK2) as a model of DN induced by high concentrations of glucose, fructose (25 mM) and the uremic toxin Indoxyl Sulphate (IS). The effect of extracts on intracellular ROS release of treated cells was studied by measuring the fluorescence intensity of the 21,71-dichloro-dihydro-fluorescein diacetate (DCFH-DA) probe, which is proportional to the amount of ROS formed. Nitric oxide assay was performed in order to evaluate the anti-inflammatory properties of samples. Furthermore, the expression of inflammatory genes (TNF $\alpha$ , CCL2 and NLRP3) was quantified by Real Time – PCR.

## RESULTADOS

High concentrations of glucose and fructose (25 mM) in combination with IS (1 mM) had a significant effect on the studied biomarkers in HK2 cells. CSE and CHE significantly decreased ( $p < 0.05$ ) ROS formation in treated cells to the basal levels observed for control cells.

Pre-treatment of LPS-stimulated macrophages with CSE and CHE (0.1 and 1 mg/ml) significantly decreased ( $p < 0.05$ ) the production of nitric oxide, showing the potential of these by-products as anti-inflammatory agents. CSE and CHE significantly reduced ( $p < 0.05$ ) the expression of TNF $\alpha$ , NLRP3 and CCL2 when it was induced by IS and high concentrations of glucose or fructose (25 mM).

## DISCUSIÓN

ROS are implicated in the pathological signaling of DN and regulate inflammation by activating TNF $\alpha$ , iNOS, which increases levels of NO, CCL-2 and NLRP-3. Intake of antioxidant natural extracts is associated to the prevention of diabetes and its complications.

## CONCLUSIONES

Obtained results suggest that coffee by-product extracts represent a natural source of antioxidant for the inhibition of intracellular ROS formation. Data on ROS and NO production are in line with those observed by gene expression analysis of TNF $\alpha$ , NLRP3 and CCL2. Although in vivo studies should be conducted, data suggest that coffee by-product extracts may be antioxidant and anti-inflammatory agents with potential therapeutic effects in DN.

## BODY COMPOSITION ASSESSMENT DURING ANEMIA RECOVERY WITH FERMENTED MILKS

López Aliaga I, López Navarro JP, Díaz Castro J, Moreno Fernández J, Nestares T, Alférez MJM

*Departamento de Fisiología, Facultad de Farmacia, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix", Universidad de Granada.*

## INTRODUCCIÓN

An inverse relationship between iron status and body composition suggests a need for greater iron requirements in individuals with a high body mass index.

Diet plays a key role in body weight and body composition, but apart from affecting energy balance, it still have a limited unders-

tanding of the specific foods and nutrients and, in this sense, dairy products comprise a major food group and are an important nutrient source in the diet. To date, the association between dairy product consumption, especially fermented milks, and body composition it is not clear

## OBJETIVOS

The aim of present study was to evaluate the effects of dairy products, fermented goat or cow milk consumption, during anemia recovery on body composition

## MÉTODOS

Forty male Wistar rats were placed on a pre-experimental period of 40 days, divided in two groups (normal-Fe diet and Fe-deficient diet). The animals were then placed on an experimental period in which then rats were fed fermented goat or cow milk-based diets with normal-Fe content during 30 days. Whole body composition (fat and lean tissues) was determined using quantitative magnetic resonance (QMR) with an Echo MRI Analyzer system by Echo Medical Systems (Houston, TX). All QMR measurements were made during the light phase (09:00 a.m.–6:00 p.m.)

## RESULTADOS

In the pre-experimental period, weight and body fat were lower in the anaemic group compared with the control group ( $P < 0.001$ ). In contrast, lean mass, free water and total water were higher in the anaemic group ( $P < 0.01$  for lean mass;  $P < 0.001$  for free and total water). During the experimental period, body weight was lower in control and anaemic animals fed fermented goat milk compared with those fed fermented cow milk ( $P < 0.001$ ). Lean mass and total water were higher in both groups of animals fed fermented goat milk ( $P < 0.001$ ). In addition, anemia still showed a negative effect, decreasing body weight compared with their counterpart controls ( $P < 0.01$ )

## DISCUSIÓN

Fermented goat milk consumption during anaemia recovery has shown beneficial effects on body composition diminishing adiposity depots and enhancing lipolysis in adipose depots. These potential effects of fermented goat milk may be related to the influence on adipocyte lipid metabolism or more specifically related to increase diet-induced thermogenesis and subsequently greater energy expenditure and less fat storage.

## CONCLUSIONES

We recommended fermented goat milk consumption during anaemia recovery

## BONE TURNOVER BIOMARKERS IN NUTRITIONAL IRON DEFICIENCY ANAEMIA

Díaz Castro J, Alférez MJM, Moreno Fernández J, Soriano Lerma A, González Muñoz A, López Aliaga MI

*Department of Physiology, Faculty of Pharmacy (University of Granada). Institute of Nutrition and Food Technology "José Mataix" (University of Granada).*

## INTRODUCCIÓN

The role of iron in bone formation and disease have not received much attention, a fact that is interesting given the known biochemical role that this mineral has upon collagen maturation

together with the high prevalence of iron-deficiency anaemia worldwide.

Biochemical monitoring of bone metabolism depends upon measurement of enzymes and proteins released during bone formation and of degradation products produced during bone resorption

## OBJETIVOS

To investigate the changes in bone formation and resorption in rats fed iron deficient diet compared with the bone metabolism of healthy rats, assessing different biochemical markers of bone turnover.

## MÉTODOS

Thirty male Wistar rats were divided into two groups, a control group receiving AIN-93G diet with normal- Fe content and an anaemic group receiving AIN-93G diet with low-Fe content for 40 days. The most representative serum bone formation and resorption biological markers were determined in both experimental groups (aminoterminal propeptides of type I procollagen, C-terminal telopeptides of type I collagen, 5 b tartrate-resistant acid phosphatase, parathyroid hormone and 25 hydroxyvitamin D).

## RESULTADOS

With regard to bone matrix formation biomarkers, it has been found a substantial decrease ( $P < 0.001$ ) in the procollagen type I N-terminal propeptide released to blood, revealing that bone turnover has been impaired in anaemic rats. Not only serum parathyroid hormone, but also tartrate-resistant acid phosphatase levels were increased in the anaemic group compared to their respective controls ( $P < 0.001$  for both biomarkers). Moreover, levels of degradation products from C-terminal telopeptides of type I collagen increased ( $P < 0.05$ ), revealing that bone status was negatively affected in the anaemic group. However, no differences were found in 25-hydroxyvitamin D levels between both experimental groups.

## DISCUSIÓN

These results clearly show how bone metabolism is impaired during the genesis of iron deficiency anaemia, being the formation biomarkers decreased and the resorption biomarkers increased.

## CONCLUSIONES

Iron-deficiency anaemia had a significant impact upon bone, affecting bone mineralization, decreasing the matrix formation and increasing bone resorption, therefore it is of great interest to assess bone status in situation of iron-deficiency anaemia.

## BRAIN AND LIVER OXIDATIVE STATUS IN IRON DEFICIENCY EVOLUTION DURING GROWING PERIOD

Alfárez MJM, González Muñoz A, Díaz Castro J, Moreno Fernández J, Nestares T, López Aliaga I

*Departamento de Fisiología e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix", Universidad de Granada.*

## INTRODUCCIÓN

The brain is most vulnerable during critical periods of development, including the last trimester of foetal life and the first 2 y of childhood. Iron is present in the brain from very early in life, when it participates in the neural myelination processes (Beard et al.,

2003). Iron in oligodendrocytes is required for proper myelination of the neurons used in sensory systems (visual, auditory) and learning and interacting behaviours (Lozoff and Black 2004). In addition, it is necessary by enzymes involved in the synthesis of the neurotransmitters serotonin (tryptophan hydroxylase) and dopamine (tyrosine hydroxylase).

## OBJETIVOS

The objective of present study was to investigate influence of ID evolution over oxidative status in tissues such as the brain and the liver in growing rats. Conocer la calidad del sueño en un grupo de médicos y enfermeros de dos hospitales públicos españoles.

## MÉTODOS

The rats were randomly divided into six groups: three control groups (C) and three iron deficient groups (ID) receiving the AIN-93G diet with normal iron level (45 mg Fe/kg diet) or with low iron level (5 mg Fe/kg diet) respectively for 20, 30 or 40 days. Iron concentrations in organs was determined by atomic absorption spectrophotometry. Catalase (CAT) and glutathione peroxidase (GPx) activities were determined, in brain and liver, using the Aebi's method (Aebi, 1984) and the technique of Flohé and Gunzler respectively.

## RESULTADOS

Iron deposit in both organs (brain and liver) of ID rats is almost four times lower ( $P < 0.001$ ) than in their counterparts C at day 20 of iron-deficiency. This lower iron deposit was kept at day 30 ( $P < 0.001$ ), but there was a slight recovery of the iron content in brain and liver at day 40 ( $P < 0.05$ ) with regard to the previous periods. This can be the reason why it was observed a decrease in the hepatic activities of CAT and GPx. Nevertheless, these changes were not observed in the activity of brain antioxidant enzymes, CAT and GPx, by effect of the ID in any of the periods.

## DISCUSIÓN

CAT is a ferric haeme-containing enzyme and Fe deficiency can reduce the activity of Fe-dependent enzymes; however, under our experimental conditions, CAT activity in the brain cytosolic fraction among ID and C rats did not differ.

## CONCLUSIONES

The iron-deficiency can reduce the activity of iron dependent enzymes, however, under our experimental conditions, the CAT and GPx activities among iron deficiency and control rats brain cytosolic fraction, did not differ. The brain therefore is a tissue that does not seem to depend on the iron levels for the maintenance of the mechanisms of antioxidant defence in the course of evolution of the iron deficiency during the first years of life.

## CAPACIDAD FUNCIONAL, DESEMPEÑO FÍSICO Y COMPOSICION CORPORAL EN ADULTOS MAYORES DE LA HABANA

Díaz ME, Lanyau Y, Díaz Y, Roque C, Díaz M, Vasallo Y  
*Centro de Nutrición del Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Cuba.*

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento condiciona cambios en la calidad de vida de las personas. En este proceso se evidencia el deterioro de la ca-

pacidad funcional, afectando la habilidad para realizar actividades de la vida diaria sin necesidad de supervisión, dirección o asistencia y se disminuye el desempeño de roles sociales en la cotidianidad. En la composición corporal ocurren afectaciones de la masa libre de grasa, especialmente la fracción muscular asociada a una disminución de la función, que conduce a la sarcopenia. La masa grasa puede reducirse o no, en dependencia del estado nutricional, su incremento puede estar asociado con la obesidad sarcopénica.

## OBJETIVOS

Evaluar la capacidad funcional un grupo de adultos mayores de La Habana, en relación con la composición corporal y desempeño físico

## MÉTODOS

Muestra: 122 ancianos (35,2% hombres y 64,8% mujeres), entre 60 y 99 años, de la Habana, de vida libre e institucionalizados. Evaluación de la capacidad funcional: mini-examen del Estado Mental de FOLSTEIN, escala de depresión geriátrica de Yesavage, actividades de la vida diaria (AVD) y actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) según Índice de Barthel y Lawton – Brody. La actividad física: IPAQ versión corta. Se midió el peso y la estatura, la composición corporal por dilución de deuterio y la masa muscular se obtuvo por ecuaciones. El desempeño por fuerza de agarre manual, caminata de 6 minutos, velocidad de la marcha de 6 metros y prueba "Timed Up and Go" (TUG). Se aplicó la estadística descriptiva con análisis univariados.

## RESULTADOS

El deterioro cognitivo fue más prevalente en mujeres y en adultos mayores institucionalizados. Estos últimos mostraron mayor depresión, discapacidad, dependencia en las actividades de la vida diaria y fueron más sedentarios; el 95% de los de vida libre tuvieron actividad física moderada. Se encontró mayor sobrepeso y obesidad en las mujeres. La fuerza de agarre manual fue mayor en hombres. La mayoría de los ancianos no alcanzaron el nivel recomendado para las pruebas de desempeño físico, especialmente los institucionalizados, en contraste con los de vida libre. Comúnmente los que presentaron deterioro cognitivo, mayor discapacidad, alta dependencia, sedentarismo y menor desempeño físico tuvieron la masa grasa en rango de obesidad. La mayor funcionalidad y desempeño se correspondió con mejor desarrollo magro.

## DISCUSIÓN

La relación entre limitación funcional, actividades de movilidad y composición corporal es un tema trascendente. En los estudios de intervención el aumento de la fuerza muscular se obtiene con pequeños incrementos de masa magra y alguna reducción de la adiposidad.

## CONCLUSIONES

Los adultos mayores estudiados muestran rasgos de deterioro cognitivo, discapacidad funcional, sedentarismo y desempeño motor disminuido, que corresponden al exceso de la masa grasa de la composición corporal y una fracción magra en detrimento. El desempeño físico es mejor en aquellas personas de vida libre que practican ejercicios organizados, a pesar de que en ellas hay también altas cifras de sobrepeso y obesidad. El diseño mejores estrategias de atención al anciano institucionalizado con la inclusión de actividades físicas, que garanticen algunos incrementos de la

fracción magra y mejoren la capacidad funcional y desempeño físico, así como acciones de esparcimiento, contribuyen entre otros aspectos a mejorar la calidad de vida en esas edades.

## CARACTER EN LA ALIMENTACIÓN

Serradilla Fernández, Argeme Clavigo Chamorro, Maria Zoraida Gómez Luque, Adela

1 *Servicio Extremoño de Salud.* 2 *Universidad de Extremadura.*

## INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual en nuestro país se vive una situación en la cual hay que seleccionar la energía de los alimentos para conseguir un equilibrio en el balance energético. La forma de alimentarse va evolucionando a lo largo de las etapas de la vida de la persona, por ello cada uno debe ser consciente de la importancia que ello conlleva, en ocasiones no nos comportamos con los impulsos y emociones conscientes y a la hora de alimentarnos se pone de manifiesto. Las personas debemos ayudarnos de nuestros conocimientos y las herramientas que tengamos a nuestro alcance para mejorar en lo posible nuestras necesidades. No son menos importantes las condiciones ambientales como las tradiciones familiares que influyen en los hábitos de los patrones de alimentación así como la personalidad de cada individuo y sus gustos personales. Con todo ello nos decidimos a consultar si era significativa la afectación del carácter individual y personal a la hora de alimentarse.

## OBJETIVOS

Determinar cómo afecta el carácter de cada persona en su alimentación.

## MÉTODOS

Se realiza estudio descriptivo de corte transversal, cuyo tamaño es de 100 personas mediante un muestreo aleatorio simple, durante el mes de enero de 2018 en una consulta de enfermería de una población urbana, con una población de 40500 habitante. Usamos como material:

- Cuestionario tipo escala validada del sentido del humor (MSHS)
- Cuestionario de comportamiento de la alimentación.

Hemos tenido en cuenta las variables sexo, la edad y el nivel cultural de los encuestados. Para el análisis de los datos hemos utilizado la hoja de cálculo Microsoft Excel office 2010.

## RESULTADOS

El análisis de los encuestados por sexo fue del 33,3% hombres y el 66,7 % mujeres, con una media de edades de 56,9 años.

En referencia al nivel cultural/laboral un tercio de los encuestados (33,3) tenían profesiones liberales, otro tercio (33,3) eran funcionarios y otro (33,3) disponía de trabajos discontinuos, siendo el nivel cultural de la media, estudios medios.

Los encuestados con un carácter mas optimista no hubo diferencias por sexo, pero si a edades más avanzadas iba decayendo el optimismo.

En el comportamiento con la alimentación, las personas con mayor optimismo respondieron con una mayor puntuación y preocupación a la hora de alimentarse, tanto de la preparación como de los hábitos y ritmos de comidas.

## DISCUSIÓN

Hay que destacar que la muestra se realizó en personas adultas, independiente para realiza y elegir su alimentación, con u os hábitos y preferencias bien formados. que se trata de una población en la cual se dispone de variedad de productos y establecimientos, donde poder elegir con libertad.

Dado los limites de nuestra muestra, encontramos que en futuros trabajos se debería ampliar la población.

## CONCLUSIONES

Atendiendo a los resultados obtenidos, podemos concluir:

La alimentación es un motivo importante en la vida de las personas optimistas e influye en sus actuaciones diarias así como sus expectativas y filosofía de vida.

Según las personas con mayor sentido del humor hacen la reflexión de que el cuerpo está en función del placer también la boca, es ámbito de la risa y la gastronomía.

Ante una mayor satisfacción en su vida, tanto personal como laboral muestran un mayor interés y preocupación por su alimentación.

## CARACTERÍSTICAS DEL DESAYUNO EN ADOLESCENTES QUE CURSAN ESTUDIOS OFICIALES DE DANZA EN LA CIUDAD DE MURCIA

Patiño Villena B<sup>1</sup>, Andreo Morales JA<sup>2</sup>, Calatayud C<sup>3</sup>, Cutillas A<sup>2</sup>, González E<sup>1</sup>

1 Servicios Municipales de Salud Pública. Ayuntamiento de Murcia.  
2 Universidad de Murcia. Máster en Salud Pública. 3 IES Licenciado Francisco Cascales (Murcia).

## INTRODUCCIÓN

Un alto porcentaje de adolescentes de Murcia no desayunan, pese a su influencia sobre el rendimiento físico e intelectual y su contribución al logro del modelo de alimentación mediterránea. Es especialmente importante para los adolescentes que compaginan la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y los estudios oficiales de danza, por la elevada exigencia física a la que están sometidos coincidiendo con una edad de crecimiento y maduración. Además, es una disciplina que está ligada a una ideal figura delgada y esbelta cuyo mantenimiento puede estar ligado a ayunos o dietas desequilibradas.

## OBJETIVOS

Describir la calidad y características del desayuno de estudiantes de ESO que al mismo tiempo cursan estudios oficiales de danza y analizar su relación con diversos factores y hábitos concurrentes.

## MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal para determinar la presencia y calidad del desayuno en estudiantes ESO en un instituto de la ciudad de Murcia que comparte horario lectivo con el Conservatorio de Danza. En 2017 se realizaron encuestas anónimas en las aulas sobre la frecuencia, composición y circunstancias en las que realizaban el desayuno. Se establecieron cuatro categorías de calidad del desayuno según el perfil cualitativo de grupos de alimentos: desayuno completo (3 grupos: lácteos, cereales y fruta),

calidad media (2 grupos), calidad baja (1 grupo) y mala calidad (no incluía alimentos de estos grupos). Se usó el estadístico chi cuadrado para encontrar diferencias significativas.

## RESULTADOS

Participaron 432 alumnos (54,9% chicas; media de 3 horas de deporte/semana), de los cuales 65 cursaban danza (85,5% chicas; media de 15 horas danza/semana). Comparando los estudiantes de danza con el resto, no desayunan el 15,9% v. 9,1% (p:0,082); consumen significativamente menos lácteos (69,2% vs. 79,8%; p: 0,04) y más fruta (29,2% vs. 15,8%; p: 0,01). En la Calidad del desayuno no se encuentran diferencias significativas: completo (15,4% vs. 9,7%), media (50,8% vs. 50,4%), baja (18,5% vs. 28,5%), mala (15,4% vs. 11,9%). En la ingesta del recreo de media mañana, estos alumnos consumen significativamente menos bocadillos (47,6% vs. 76,1%; p: 0,0001) y más fruta (38,1% vs. 7,5%; p: 0,0001).

## DISCUSIÓN

Los estudiantes de danza omiten el desayuno el doble que sus compañeros, pero consumen más fruta. Solo realizan desayuno completo el 15,4% vs. 27% a escala nacional, siendo necesario investigar las causas subyacentes relacionadas con su exigencia física y psicológica.

## CONCLUSIONES

Muchos adolescentes no desayunan, pero los estudiantes de danza duplican esta prevalencia (15,9%). La calidad de su desayuno es baja o mala en casi el 40% de ellos, sin embargo, debido al adecuado consumo de frutas, el 15,4% realizan un desayuno completo. Resulta necesario promocionar la ingesta de un desayuno completo, principalmente de leche y derivados en los adolescentes estudiantes de danza. Los factores asociados clave son la falta de tiempo y de compañía. Identificar el perfil de desayuno y estos factores asociados, así como analizar su evolución en el tiempo, permitirá reorientar las intervenciones de salud pública aumentando su efectividad.

## CARACTERIZACIÓN DE HáBITOS ALIMENTARIOS EN UN GRUPO DE EMBARAZADAS DE UN POLICLÍNICO DE LA HABANA

Abreu D<sup>1</sup>, Zayas G M<sup>1</sup>, González SC<sup>1</sup>, Chávez HN<sup>1</sup>, Pérez NG<sup>2</sup>, Quintana M<sup>2</sup>

1 Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología. 2 Facultad de Tecnología de la Salud.

## INTRODUCCIÓN

Durante la gestación la alimentación de la mujer es muy importante debido al incremento de las necesidades nutricionales que han de cubrir el crecimiento y desarrollo del feto y lactante. Una alimentación saludable asegura el consumo de los nutrientes que garantizan un adecuado crecimiento y desarrollo del feto y un estado nutricional acorde a su condición fisiológica. La calidad nutricional de la dieta es un factor decisivo en el curso y resultado del embarazo.

## OBJETIVOS

Caracterizar los hábitos alimentarios en un grupo de embarazadas de un policlínico de La Habana. Identificar las características

del consumo de alimentos y prácticas alimentarias en este grupo poblacional.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal a 75 gestantes que asistieron al servicio de Consejería Nutricional de un policlínico de La Habana en el segundo semestre del año 2017. Se aplicó encuesta dietética de frecuencia de consumo por grupos de alimentos. Con los datos recogidos se confeccionó una base de datos en Excel. Los resultados se procesaron en el programa estadístico SPSS versión 11.5.

## RESULTADOS

En la encuesta de frecuencia por grupos de alimentos predominó el consumo de aceites para un 82,81%, seguido por los lácteos para un 78,48%, cereales y viandas 69,41%, de vegetales y frutas con un 68,86% y 67,41% respectivamente.

## DISCUSIÓN

En una investigación similar realizada a las embarazadas aragonesa en España, se encontró un consumo excesivo de aceites. Iguales resultados se obtuvieron en los estudios realizados en el País Vasco.

## CONCLUSIONES

Durante la investigación se constató insuficientes hábitos alimentarios en la muestra estudiada. Los resultados de este estudio permiten visualizar la importancia de iniciar acciones de consejería nutricional durante el control prenatal, el diseño de un programa de intervención para la educación alimentaria y nutricional de las gestantes.

## CARACTERIZACIÓN DE UN GRUPO DE EMBARAZADAS EN LA CONSEJERÍA NUTRICIONAL. POLICLÍNICO UNIVERSITARIO HÉROES DEL MONCADA. 2016

González OFarrill SC<sup>1</sup>, Chávez Valle<sup>2</sup>, Medina Olivero Y<sup>3</sup>, Stable E<sup>4</sup>, González Borrego E<sup>5</sup>, Quesada O<sup>6</sup>

*Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Cuba. Hospital Docente Freyre Andrade, Pol. Docente Dr. Tomás Romay, Pol. Angel Arturo Aballí.*

## INTRODUCCIÓN

Se considera de gran importancia la evaluación del estado nutricional en el embarazo para así tratar las deficiencias por defecto o exceso que puedan tener las gestantes a la captación y/o en el transcurso del embarazo. Durante los últimos años se ha observado un creciente interés sobre los efectos que el estado nutricional materno tiene en el producto de la gestación y el desarrollo infantil. El mismo radica en el hecho que la desnutrición materna, tanto pre como gestacional, tiene consecuencias graves para el neonato, debido a la elevada incidencia de peso bajo al nacer, incremento de la tasa de mortalidad neonatal, retardo o detención del crecimiento y riesgo de déficit psicomotor posterior

## OBJETIVOS

Caracterizar a un grupo de embarazadas en la Consejería Nutricional en el momento de la captación del Policlínico Héroes del Moncada de la Habana

## MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal de la Consulta de Nutrición del Policlínico Héroes del Moncada del Municipio Plaza, a la cual llegan las pacientes de los consultorios médicos con sus tarjetones obstétricos, durante el año 2016. La muestra estuvo constituida por 40 embarazadas de un universo de 52 pacientes. Se confeccionó un instrumento de recolección de datos donde fueron plasmadas las variables de interés para el estudio. Para el análisis estadístico de los datos se empleó el paquete estadístico SPSS versión 11,5. Se determinaron las frecuencias absolutas y relativas, los totales y el porcentaje.

## RESULTADOS

El mayor porcentaje de gestante a la captación corresponde las edades comprendida entre 25 y 29 años (40%), el 45% fue captada precozmente, el 67,5% presentó peso adecuado a la captación de embarazo, el 87% tuvo cifras de hemoglobina normales, el 57,5% con niveles de glucemia normal y el 100% realizaban las 6 frecuencias alimentarias del día.

## DISCUSIÓN

Las edades comprendida entre 25 y 29 años período de mayor fertilidad y coincide con los resultados de la consulta de Riesgo Preconcepcional y Planificación de Embarazo que existe en el área de salud. El Programa del médico y la enfermera de la Familia que se gesta una gran batalla familia por familia con un programa bien diseñado de asistencia a la embarazada: precoz, continuo, completo, regionalizada, con la participación de la comunidad y cuyos objetivos entre otros están la captación precoz de la embarazada. Los resultados de la tabla no están en correspondencia con el estudio realizado Almaguer con mayor porcentaje de pacientes sobrepeso y obesas, sí concuerda con resultados de investigaciones en municipio Plaza. El estudio realizado por Mardones y Urdanetas en poblaciones parecidas a las nuestras los cuales encuentran cifras normales de hemoglobina en una población de embarazadas chilenas.

## CONCLUSIONES

El mayor porcentaje de las gestantes estuvieron en las edades óptimas para el embarazo.

La captación de embarazo fue precoz en el mayor porcentaje

La mayoría de las embarazadas no presentaron anemia.

El total de las embarazadas cumplen las seis para frecuencias alimentarias.

## CAROB FRUIT EXTRACT REDUCES INSULIN RESISTANCE MARKERS IN DIABETIC WISTAR RATS

Macho González A<sup>1</sup>, Garcimartín A<sup>2</sup>, Naes F<sup>1</sup>, López Oliva ME<sup>3</sup>, Sánchez Muniz FJ<sup>1</sup>, Benedí J<sup>2</sup>

*1 Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Nutrición), Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España. 2 Dpto de Farmacología, Farmacognosia y Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España. 3 Sección departamental de Fisiología, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España.*

## INTRODUCCIÓN

Insulin resistance (IR) is the main pathological characteristic of type 2 Diabetes Mellitus type 2 (T2DM), which produces perma-

nent hyperglycemia. Many nutritional strategies have been aimed at improving the insulin action, because growing evidence indicates that various dietary polyphenols may influence carbohydrate metabolism at different levels, where insulin signaling is found.

## OBJETIVOS

The objective of the study was to evaluate the effect of consuming meat derivate enriched with carob fruit extract (CFE), rich in proanthocyanidins, on the hepatic insulin resistance of 16 diabetic male Wistar rats.

## MÉTODOS

Two groups of two-month-old Wistar rats were employed: diabetic control (C) and diabetic with CFE (CFE), which T2DM were induced at 3 weeks by intraperitoneal injection of streptozotocin and nicotinamide (65 and 225 mg/kg b.w., respectively) in the frame of an obesogenic diet containing meat (1.4% cholesterol and 0.2% colic acid). At 8 weeks, the animals were eutanized, collecting blood and liver for study.

## RESULTADOS

The determination of glycemia confirmed the rats diabetes status, with values of  $9.75 \pm 0.41$  mmol/L for C and  $8.24 \pm 0.48$  mmol/L for CFE ( $p < 0.001$ ), which shows a reduction of 15.5% in the treatment group. The Western Blot analysis showed an increase of 33.5% in the levels of the  $\beta$  subunit of insulin receptor, in relation to the control ( $1.00 \pm 0.00$  vs  $1.33 \pm 0.34$  for CFE;  $p=0.014$ ).

## CONCLUSIONES

The CFE increases the levels of the  $\beta$  subunit of insulin receptor, favoring the signaling of said hormone and explaining the marked reduction of the plasma glucose of the CFE group. These data suggest its inclusion in a functional food aimed to improve insulin response and controlling T2DM risk factors.

\*Acknowledgments to the project AGL2014-53207-C2-2-R and the predoctoral grants of Macho-González A (FPU15/02759) and Naes F (T2/CO-DOCT 2/16).

## CAUSAS DE ABANDONO DE LA LACTANCIA MATERNA EN UN GRUPO DE MUJERES. MUNICIPIO HABANA VIEJA. 2013 AL 2016

González OFarrill SC<sup>1</sup>, Chávez Valle<sup>2</sup>, Herrera Gómez V<sup>3</sup>, Abreu Soto D<sup>4</sup>, González Borrego E<sup>5</sup>, Stable E<sup>6</sup>

*Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Cuba, Hospital Docente Freyre Andrade, Pol. Docente Dr. Tomás Romay.*

## INTRODUCCIÓN

La evaluación y seguimiento de la lactancia materna exclusiva en un grupo de mujeres del Municipio Habana Vieja pretende identificar las causas que inciden en el cese de la lactancia materna exclusiva antes e los 6 meses de vida del lactante, que incluye identificar las fuentes de información por las cuales la embarazada adquiere el conocimiento sobre lactancia materna y su importancia, la evaluación y seguimiento adecuado del estado nutricional de la embarazada, conocer el peso al nacer del recién nacido, evaluación y seguimiento adecuado del lactante hasta los 6 meses de vida y conocer en cada caso el momento y las causas de suspensión de la lactancia materna exclusiva.

## OBJETIVOS

Conocer las causas de suspensión de la lactancia materna exclusiva en un grupo de mujeres de la Habana Vieja. 2013 al 2016

## MÉTODOS

investigación descriptiva, longitudinal, de corte transversal. La información se obtendrá en las consultas durante la realización de la evaluación del estado nutricional (mediante indicadores clínicos, antropométricos, bioquímicos) de las pacientes. En los niños se calcularán los índices Peso/Talla, Talla/Edad, Índice de Masa corporal (IMC). Los resultados obtenidos se plasmarán en los diferentes modelos confeccionados al efecto y se vaciarán en una base de datos para su posterior análisis y procesamiento. la muestra estará conformada aproximadamente de 250 embarazadas.

## RESULTADOS

El mayor por ciento de mujeres evaluadas estaban en la edad fértil 30%, el 39,2% normopeso, La anemia en el I trimestre de la gestación estuvo presente en un elevado grupo de pacientes 43,2%, el 34,8% tuvo recién nacidos con buen peso al nacer, Todas las pacientes tenían conocimiento de la importancia de la lactancia materna, las causas de suspensión de la lactancia fueron llanto del recién nacido, consejo de otros y estética en su mayor por ciento.

## DISCUSIÓN

Los resultados coinciden con los realizados en otros municipios del país, como los de la Dra Simón en Guantánamo. El mayor Porcentaje de madres estuvo en las adolescentes lo cual no se corresponde con los resultados de Chile, estados Unidos de América sí con los resultados de países como México y Paraguay.

## CONCLUSIONES

Las causas de suspensión de la lactancia materna exclusiva son excusas y en muchas ocasiones pretextos para no continuar lactando, los casos de enfermedad de la madre o del lactante corresponden solamente al 13 por ciento.

## CÉLULAS DE LA MUCOSA BUCAL COMO UN BIOMARCADOR DE LA BIODISPONIBILIDAD DE B-CRIPTOXANTINA

Stinco CM<sup>1</sup>, Benítez González AM<sup>1</sup>, Hernanz Vila D<sup>2</sup>, García Romera M<sup>3</sup>, Vicario IM<sup>1</sup>

*1 Lab. Color y Calidad de Alimentos. Área de Nutrición y Bromatología. Fac. Farmacia, Universidad de Sevilla. Sevilla. 2 Dpto. Química Analítica. Fac. Farmacia, Universidad de Sevilla. Sevilla. 3 Dpto. Física de la Materia Condensada. Área Óptica. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.*

## INTRODUCCIÓN

La biodisponibilidad de un compuesto desde un alimento se puede determinar midiendo los niveles plasmáticos de dicho compuesto. Diversos estudios han empleado las células de la mucosa bucal (CsMB) como biomarcador de la ingesta de carotenoides. La mucosa bucal es un tejido de recambio rápido (5 días), y por ello sirve para reflejar cambios rápidos en la ingesta. Comparado con otros tejidos biológicos presenta diversas ventajas, ya que se obtienen por un método no invasivo, de bajo coste, y adaptable a estudios a gran escala y a todo tipo de población.

## OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue evaluar la sensibilidad de las CsMB en comparación el plasma como biomarcador de la ingesta de  $\beta$ -criptoxantina ( $\beta$ -Cx), en un estudio de suplementación con zumo de mandarina.

## MÉTODOS

El estudio piloto de suplementación se realizó con 5 voluntarias sanas. Tras un periodo de lavado de 10 días (dieta exenta de  $\beta$ -Cx) se suplementó la dieta habitual con 500 ml de zumo de mandarina (3 mg/día  $\beta$ -Cx). La toma de muestra de CsMB y plasma se realizó en el tiempo 0 (tras el periodo de lavado y antes del inicio de la suplementación) y tras finalizar la misma tras 10 días de suplementación. Los resultados se expresaron en  $\mu$ g de  $\beta$ -Cx por mL de CsMB o plasma. El análisis de carotenoides se realizó por HPLC, siguiendo la metodología descrita por Stinco et al (2012).

## RESULTADOS

Tras suplementar la dieta con 500 mL de zumo de mandarina, equivalentes a 3 mg/día  $\beta$ -Cx, durante 10 días los niveles iniciales en CsMB se incrementaron significativamente de  $0,0044 \pm 0,0004$  a  $0,0057 \pm 0,0006$   $\mu$ g/mL ( $p < 0,05$ ). Por otro lado en el plasma los niveles también aumentaron significativamente ( $p < 0,05$ ) de  $0,3541 \pm 0,0533$  a  $1,7157 \pm 0,6074$   $\mu$ g/mL. El incremento relativo  $\beta$ -Cx fue significativamente mayor ( $p < 0,05$ ) en plasma que en CsMB ( $4,04 \pm 2,46$  en plasma frente a  $0,32 \pm 0,16$  en CsMB). No se encontró una correlación entre los niveles iniciales y finales de  $\beta$ -Cx en ambos biomarcadores, ni tampoco entre el valor inicial de cada biomarcador y los incrementos relativos.

## DISCUSIÓN

La ingesta de 3 mg/día de  $\beta$ -Cx (500 mL de zumo de mandarina) durante 10 días, aumenta significativamente ( $p < 0,05$ ) los niveles de esta xantofila en CsMB y plasma, aunque el incremento es unas 12 veces superior en plasma que en CsMB.

## CONCLUSIONES

La suplementación de la dieta con dos vasos de zumo de mandarina durante 10 días aumenta de forma significativa los niveles de  $\beta$ -Cx en los tejidos seleccionados. Las CsMB a pesar de ser menos sensible a los cambios en la ingesta de  $\beta$ -Cx que el plasma, también reflejan los cambios en la ingesta. Debido a las ventajas que presenta, especialmente su obtención por métodos no invasivos, podría considerarse un buen biomarcador en estudios de suplementación.

## COMPARACIÓN DE DIAGNÓSTICO ENTRE LA PRUEBA DE ULTRASONIDO DEL CALCÁNEO Y DEXA EN COLUMNA LUMBAR (L2-L4) Y CUELLO DEL FÉMUR EN MUJERES ESPAÑOLAS

Alaminos Torres A<sup>1</sup>, Prado Martínez C<sup>1,2</sup>, Baselga S<sup>2</sup>, González Ruiz JM<sup>2</sup>, Velázquez López C<sup>2</sup>, Marrodán MD<sup>1,3</sup>

1 Grupo de Investigación EPINUT. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. 2 Departamento de Biología, Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. 3 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDECA).

## INTRODUCCIÓN

La prevalencia de osteoporosis en mujeres ha ido en aumento en las últimas décadas, convirtiéndose en un importante problema de salud pública. La detección precoz es fundamental para hacer

frente a la enfermedad y mejorar la calidad de vida. El método considerado gold estándar es la densitometría ósea de RayosX (DEXA), sin embargo, se trata de una técnica invasiva y costosa. Actualmente otros métodos, como la densitometría por ultrasonido del calcáneo(US), se están empleando en atención primaria. No obstante, la discrepancia en los puntos de corte y el tipo de tecnología hace difícil la evaluación de su capacidad diagnóstica.

## OBJETIVOS

Contrastar la eficacia diagnóstica entre la prueba de ultrasonido del calcáneo y densitometría ósea de Rayos X en columna lumbar (L2-L4) y cuello del fémur, para la detección de osteoporosis en mujeres.

## MÉTODOS

Se analizaron 962 mujeres postmenopáusicas con edades comprendidas entre los 45 y los 91 años. Se realizó densitometría dual ósea por rayos X (Hologic QDR 1000) en la columna lumbar (L2-L4) y el cuello del fémur. Los valores de T-score fueron clasificados según la OMS (1994), categorizando como osteoporóticas a todas aquellas mujeres con valores inferiores a -2.5 desviaciones estándar. Asimismo, se realizó la prueba de ultrasonido en el calcáneo empleando el equipo SAHARA Hologic TM. Los valores de T-score se codificaron según Díez-Pérez et al., 2003, considerando el punto de corte para la osteoporosis en -1.55. Para el contraste de métodos se calculó la especificidad y la sensibilidad según las distintas técnicas.

## RESULTADOS

La edad media de la muestra fue de  $67,16 \pm 9,74$ . Los valores promedio de T-score obtenidos por DEXA en la columna lumbar fueron  $-2,41 \pm 1,14$  y  $-1,82 \pm 0,94$  en el cuello del fémur. Mediante US el valor medio de T-score fue  $-1,64 \pm 1,30$ . La sensibilidad del US frente al DEXA en la columna lumbar (L2-L4) es del 68,8%, mientras que la especificidad es del 55,1%. Por otro lado, la sensibilidad del US contrastado con DEXA en el cuello del fémur es del 79,9% y la especificidad del 49,0%.

## CONCLUSIONES

Si bien el US del calcáneo es una herramienta útil en una primera valoración del riesgo de osteoporosis en las consultas de atención primaria, los valores de especificidad y/o sensibilidad aquí obtenidos, no permiten considerarla como una prueba que sustituya al DEXA en el diagnóstico preciso. Para aumentar la capacidad diagnóstica del US, es necesario determinar puntos de corte específicos para esta metodología y cada población examinada. Asimismo, se recomienda verificar estos resultados con estudios de carácter longitudinal.

## COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE MENÚ ESCOLARES OBTENIDA POR ANÁLISIS Y MEDIANTE UN PROGRAMA INFORMÁTICO

Lavall MJ, González Santana RA, Zulueta A, Frigola A, Esteve MJ

Universitat de València. Área de Nutrición y Bromatología. Burjassot. España.

## INTRODUCCIÓN

El creciente interés por adecuar y mejorar la alimentación de los niños en edad escolar se debe a que es fundamental para su co-

recto desarrollo físico e intelectual, además de contribuir a mejorar su estado de salud y bienestar. Los comedores escolares, en este sentido, desarrollan un papel primordial, ya que cada vez son más los usuarios de dichos comedores y en ellos se realiza la principal comida diaria durante periodos prolongados de tiempo. Para evaluar la adecuación nutricional de los comedores escolares es habitual utilizar tablas de composición de alimentos o programas informáticos.

## OBJETIVOS

Valoración nutricional de menús escolares mediante análisis en el laboratorio y comparar los resultados con los obtenidos mediante un programa informático.

## MÉTODOS

Se analiza el contenido en hidratos de carbono, proteínas, lípidos, ácidos grasos y sal de menús servidos en comedores escolares de cuatro centros educativos: A y B con cocina propia; C y D con cocina central; para ello se recogen los menús servidos a los niños (6-9 años) en cada uno de los colegios estudiados.

Se analizan los menús con el programa DIAL, versión 3.0.0.5 (Ortega et al., 2013). En los colegios A y B, el registro de alimentos se realiza en la cocina por el método de pesada directa de los ingredientes que componen el menú. La valoración de los menús escolares de las empresas C y D, se realizan con la propuesta facilitada por la empresa.

## RESULTADOS

El contenido de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y lípidos) obtenidos analíticamente y con el programa informático no muestran diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en la mayoría de los casos. Sin embargo, en el perfil de ácidos grasos encontramos diferencias, debido a que en la base de datos del programa no se dispone de esta información en algunos alimentos o que se desconoce el tipo de grasa añadida (caso del colegio C y D). Similares son los resultados obtenidos para la sal, encontrando diferencias significativas en los colegios C y D, debido a que en la valoración se realiza una estimación de la cantidad de sal añadida durante la elaboración de los platos.

## DISCUSIÓN

La calidad del menú se valora por su contenido en energía y nutrientes y la adecuación de éste a las recomendaciones, pero es necesario tener en cuenta otros muchos factores como los tamaños de ración o la ingesta dietética por parte de los comensales, además, los aportes nutricionales de los menús escolares deben ser complementarios con el resto de las comidas del día y viceversa.

## CONCLUSIONES

Es importante que el control y seguimiento nutricional del menú servido en el colegio, adquiera una importancia creciente en el campo de la promoción de la salud, así como, en la educación nutricional de los niños, con el fin de favorecer la instauración de unos correctos hábitos alimentarios que perduren en la edad adulta.

## COMPARACIÓN DE LA INGESTA Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL ENTRE PERSONAS QUE RESIDEN EN UN CO-HOUSING Y PERSONAS QUE VIVEN EN EL DOMICILIO FAMILIAR

Salas González MD<sup>1</sup>, Sánchez Rodríguez P<sup>1</sup>, Peral Suárez A<sup>1</sup>, Cuadrado Soto E<sup>1</sup>, Andrés P<sup>2,3</sup>, López Sobaler AM<sup>1,3</sup>

1 Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 2 Sección Departamental de Química Analítica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 3 Grupo de Investigación UCM - VALORNUT (920030). Dpto. de Nutrición. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

## INTRODUCCIÓN

Es bien conocido que el hecho de vivir en una institución altera el estado nutricional de las personas de edad avanzada, pero el caso del co-housing es distinto a las residencias tradicionales ya que, en estos centros, los ancianos son libres de elegir algunas comidas, la cantidad y pueden variar el menú, eso hace pensar que este tipo de institucionalización puede tener factores positivos, entre otras cosas, porque comen en comunidad.

## OBJETIVOS

El objetivo del estudio es comparar un grupo de personas de edad avanzada que viven en un co-housing (CH) con un grupo que vive en el domicilio familiar (DF) para comprobar si existen diferencias en la ingesta y el IMC.

## MÉTODOS

Fueron estudiadas 134 personas (38,8% hombres) con una media de edad de 68,3 años, de estos, 66 formaban parte del grupo CH y 68 del DF. La ingesta se midió mediante un registro de del consumo de alimentos de 3 días y se usó el programa Dial para su cuantificación. Se ha valorado también el índice de masa corporal (IMC) considerando el peso / talla<sup>2</sup>. El análisis de datos se realizó usando la versión 20.0 de SPSS.

## RESULTADOS

La energía consumida fue de 2000±450 kcal/día no existiendo una diferencia en la ingesta entre grupos. En hombres, el grupo CH consumía menos energía que el DF (1980±449kcal/día frente a 2312±604, kcal/día,  $p < 0.05$ ). Dentro de los grupos, los hombres DF ingerían más kcal que las mujeres DF ( $p < 0.05$ ), no observándose diferencias en el grupo CH.

Los datos de la ingesta en los hombres concuerda con el IMC, siendo en el grupo DF mayor que en el CH (27,94±3,29 – 26,06±2,69 kg/m<sup>2</sup>,  $p < 0,05$ ). Sin embargo, en mujeres pese a no haber diferencias en la ingesta, el IMC es mayor en las del grupo CH que en el DF (27,26±3,81 frente a 25,47±3,57,  $p < 0.05$ ).

## DISCUSIÓN

El grupo CH ingería menos calorías que el grupo DF, esta diferencia puede explicarse debido a que el grupo CH comía con un menú preestablecido.

## CONCLUSIONES

Los hombres del grupo DF consumen más calorías y tienen un IMC mayor que los del grupo CH. Sin embargo en mujeres no se han podido obtener datos concluyentes.

En el grupo CH se alimentan de forma similar los hombres y las mujeres.

## COMPARACIÓN DE MÉTODOS DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN MUJERES CON EDAD REPRODUCTIVA

Vasallo Y, Díaz ME, Ruíz V, Díaz YA, Llera E, Campos D  
*Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología.*

### INTRODUCCIÓN

Las técnicas nucleares que utilizan isótopos estables son aplicables en el área de la nutrición y han sido validadas internacionalmente. La dilución con deuterio evalúa la composición corporal y constituye un método de referencia, no es invasiva y se puede usar saliva como muestra de análisis. La composición corporal es una expresión del estado de nutrición del individuo, separa la masa total del cuerpo en fracciones que se cuantifican (grasa, músculo, agua). Los índices de la composición corporal se utilizan para determinar desórdenes que conllevan a la malnutrición o a la obesidad y son excelentes para evaluar la población adulta.

### OBJETIVOS

Comparar diferentes técnicas de la composición corporal en mujeres con edad reproductiva.

### MÉTODOS

Se tomaron las mediciones peso, estatura y pliegues cutáneos (tríceps, bíceps, subescapular y suprailíaco) a 24 mujeres de La Habana. Se estimó la composición corporal con las ecuaciones de Durnin y Womersley. Se tomaron muestras basales de saliva, seguida de la administración de una dosis de deuterio (D2O) y una muestra 3 horas postdosis. Con este procedimiento se efectuó la medición de la composición corporal por dilución de D2O por los métodos del plateau y del intercepto. Se realizó un análisis de la concordancia entre los 3 métodos de análisis de la composición corporal según Bland y Altman. Adicionalmente la grasa corporal total obtenida por los tres métodos fue clasificada con los puntos de corte de Bray, Davison y Drenik.

### RESULTADOS

Para el análisis de la concordancia se planteó la diferencia entre los pares de valores de cada método contra el promedio de los mismos y se valoraron los puntos entre los límites de 2 desviaciones estándar alrededor de la media. Los puntos planteados se encontraron entre los límites establecidos por Bland y Altman indicando que existe concordancia entre el método antropométrico con el deuterio y las dos variantes de este último entre sí. Esto significa que cualquiera de ellos puede ser utilizado indistintamente para las comparaciones con la composición corporal de los sujetos estudiados en este caso mujeres. Se observó un exceso de grasa corporal con niveles de obesidad en la mayoría de las mujeres analizadas.

### DISCUSIÓN

A pesar de la buena concordancia, el método de deuterio puede sobrestimar la adiposidad, no obstante los tres considerados en este trabajo tienen sus particularidades de las cuales pueden derivar ciertas diferencias pero no son significativas. Esto significa que cualquiera de ellos puede ser utilizado indistintamente para las comparaciones con la composición corporal.

### CONCLUSIONES

Existió concordancia entre el método antropométrico y la composición corporal medida con dilución de deuterio por plateau e intercepto, lo que indica que cualquiera de ellos puede ser utilizado

para evaluar la composición corporal a pesar de que existen diferencias que no llegan a ser estadísticamente apreciables.

## COMPARACIÓN DE VARIABLES DEL ESTILO DE VIDA DE ESCOLARES URBANOS CUBANOS Y DANESSES

Vázquez V<sup>1</sup>, Niebla DM<sup>1</sup>, Højlund S<sup>2</sup>, Schultz S<sup>2</sup>

*1 Universidad de La Habana. Cuba. 2. Universidad de Aarhus, Dinamarca.*

### INTRODUCCIÓN

Los estilos de vida no saludables están afectando cada día más la salud de las poblaciones. A nivel mundial se ha producido un aumento de las cifras de sobrepeso y obesidad en edades cada vez más tempranas, lo cual se relaciona con elementos como el sedentarismo, un incremento del número de horas frente al televisor, la computadora o los videojuegos y el consumo de comida chatarra. Por ello, es importante analizar la influencia cultural en estos comportamientos en escolares de diferentes contextos.

### OBJETIVOS

Comparar variables del estilo de vida en escolares urbanos cubanos y daneses

### MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en dos escuelas primarias urbanas, en La Habana, Cuba y Aarhus, Dinamarca. La muestra estuvo conformada por 47 escolares entre 9 y 13 años en cada escuela, a los cuales se aplicó un cuestionario sobre sus estilos de vida. Las cifras fueron de 26 niños y 21 niñas de Cuba y 24 niños y 23 niñas de Dinamarca. Se analizaron las variables mediante distribuciones de frecuencia. Los datos fueron procesados en el programa SPSS.

### RESULTADOS

A todos los escolares de ambos países le gustan las frutas y a más del 90 % los vegetales. La preferencia por chucherías es mayor en los cubanos reflejándose en el 100 %, respecto al 91% de los daneses. El 17 % de los habaneros plantea que el azúcar "es buena", aspecto que no fue mencionado en las respuestas de Aarhus. Es necesario destacar la tradicional preferencia por el azúcar que se ha registrado históricamente en la población cubana. Todos plantean ver TV y excepto un niño cubano, el resto usa videojuegos o computadoras. El 44,7 % de los habaneros no practica deporte, en contraste con el 4,4% de daneses. En Dinamarca es mayor la variedad de deportes practicados.

### DISCUSIÓN

Se evidencian diferencias culturales en los estilos de vida de escolares cubanos y daneses, en función del contexto social, económico y ambiental de ambos países

### CONCLUSIONES

En el caso cubano se seleccionó una escuela perteneciente a un municipio y barrio de favorables condiciones socioeconómicas para que fuera pertinente la comparación con Dinamarca. Existen similitudes en variables del estilo de vida tales como el gusto por las frutas y vegetales y el uso de la televisión, video juegos y computadoras. La influencia cultural se evidencia en un mayor

gusto por los dulces en los escolares cubanos y una mayor práctica de deporte en los daneses.

## COMPARATIVE STUDY OF THE NUTRITIONAL STATUS IN ACADEMIC GIRLS OF ERRACHIDIA AND KENITRA

Sebbari F<sup>1</sup>, Azekour K<sup>1</sup>, Bidi A<sup>1</sup>, Outaleb Z<sup>1</sup>, Idir I, Ahami AOT<sup>2</sup>, El Bouhali B<sup>1</sup>

1 Department of biology, Faculty of Science and Technique, Moulay Ismail University, Errachidia. Morocco. 2 Department of biology, Faculty of Science Kenitra, University Ibn Tofail, Morocco.

### INTRODUCCIÓN

The changes in the food, the habits and the lifestyles of the human populations (Nutritional Transition), observed during the last decades, contributed to an increase of the overweight, the obesity and some chronic diseases were associated with the food.

### OBJETIVOS

The identification and the comparison of the nutritional status of the university students belonging to two geographically distant and different regions of Morocco (Kenitra and Errachidia) and his repercussion on the Body Mass Index.

### MÉTODOS

The data of this study, concern two groups of the academics girls (Errachidia = 404 girls / Kenitra=305 girls), result from an investigation by using a questionnaire, contain a socio-economic part, the obesity and the overweight were measured by the Body Mass Index (BMI), a nutritional part was reserved for the 24-hour food Recall.

### RESULTADOS

Low prevalence of obesity for academics in both regions (Errachidia = 0.74%, Kenitra = 1%), while leanness and overweight are important. Overweight is high for girls residing at the university campus. The rate of obesity increases with the increase of the number of persons per family, this problem is more present at the academics of Errachidia (8.6% vs 4.2%). Obesity is significantly related to the practice of sport; girls who do not practice any sports activity revealed an overweight ( $p \leq 0, 01$ ). The household economic level is significantly related to obesity for the academics of Errachidia (fathers,  $p = 0.03$  / mothers,  $p = 0.01$ ). Overweight increases at the same time as mothers' level of education for both groups of students.

### DISCUSIÓN

The relation between overweight / obesity and economic level is documented, although several studies showed that the high socioeconomic status is conversely connected to the overweight / obesity in the developed countries, are positively associated with it in developing countries

### CONCLUSIONES

The obtained results demonstrate the coexistence of overweight (including obesity) and underweight; consequence of the nutritional transition. The overweight of girls is proven in university environment seems strongly associated with changes in their lifestyle and eating habits.

Keywords: nutritional Status, obesity, overweight, university girls, Errachidia, Kenitra.

## COMPORTAMIENTO DEL ESTADO NUTRICIONAL DE ALUMNOS DE ESCUELA NACIONAL DE BALLET EXPERIENCIA DE 10 AÑOS

Carrillo U<sup>1</sup>, Sanabria A<sup>1</sup>, Henriquez L<sup>1</sup>, Zayas G<sup>2</sup>, Abreu D<sup>2</sup>, García R<sup>3</sup>

1 Hospital Pediátrico Borrás Marfan. 2 Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología. 3 Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo.

### INTRODUCCIÓN

La imagen del bailarín ha sido simbolizada tradicionalmente como una figura lineal y estilizada; adquirirla precisa de altas cargas de actividad física de poca duración y gran intensidad. Tener una figura adecuada es esencial y el sobrepeso corporal es una dificultad que limita el éxito artístico de los bailarines. En ocasiones, para disminuir la adiposidad, recurren a regímenes dietéticos inadecuados sin basamento científico que pueden afectar tanto su estado nutricional, su estado físico, como su rendimiento artístico.

### OBJETIVOS

Describir el comportamiento del estado nutricional por sexo a alumnos de Escuela Nacional de Ballet en 10 años de experiencia.

### MÉTODOS

Se realizó estudio observacional retrospectivo en la consulta de Nutrición a 260 alumnos de la Escuela Nacional de Ballet en edades comprendidas entre 10 y 16 años tomando las medidas de peso, talla, circunferencia del brazo y pliegues cutáneos siguiendo las recomendaciones técnicas del Programa Biológico Internacional, comparándolas con los valores de referencia de las tablas cubanas para determinar el estado nutricional en el período comprendido de Mayo del 2007 a Mayo del 2017.

### RESULTADOS

Predominó el sexo femenino para un 82 %. El estado nutricional se comportó en los indicadores explorados de forma satisfactoria acorde a las expectativas de la Escuela en el 74% para el sexo femenino y en el 26 % para el masculino.

### DISCUSIÓN

Lograr la figura del bailarín en tiempos pasados se hacía difícil, por llevar a cabo regímenes alimentarios de forma empírica, trayendo como consecuencias afectación de la salud, en la esfera física y emocional.

### CONCLUSIONES

La experiencia de 10 años en el estudio del comportamiento del estado nutricional de los alumnos se ha considerado muy efectiva por parte de la Directiva de la Escuela Nacional de Ballet.

## COMPORTAMIENTO DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS, CONSULTORIO MÉDICO # 2. POLICLÍNICO: "ANTONIO MACEO". JUNIO-SEPTIEMBRE 2017

León Quindemil OL<sup>1</sup>, Chávez Valle HN<sup>2</sup>, Borao Angarica MC<sup>1</sup>, González Ofarrill SC<sup>2</sup>, Herrera Gómez V<sup>2</sup>

1 Policlínico "Antonio Maceo". 2 Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología.

### INTRODUCCIÓN

El estado nutricional se define como la condición corporal resultante del balance entre la ingestión de alimentos y su utilización,

estando intrínsecamente relacionado con el crecimiento y desarrollo en las distintas etapas de la vida y debe evaluarse integralmente considerando el crecimiento armónico con la nutrición. La anemia es la carencia nutricional que mayor prevalencia tiene en los lactantes y niños menores de cinco años, siendo el déficit de hierro la causa más frecuente de éstas en la infancia

## OBJETIVOS

Identificar el comportamiento del estado nutricional en los niños menores de cinco años atendidos en el consultorio médico número 2, del Policlínico Docente: "Antonio Maceo", en el municipio Cerro, en el periodo comprendido desde junio hasta septiembre del 2017.

## MÉTODOS

Estudio de tipo descriptivo, prospectivo, de corte transversal, en 57 niños. La recolección de datos se realizó por el modelo 54-50, modelo 54-02-1 y modelo 66-01 establecido en la Atención Primaria de Salud en Cuba. Se solicitó consentimiento informado del padre o tutor. Las variables utilizadas fueron: peso y talla para establecer la relación de los índices peso/talla, peso/edad y talla edad; hemoglobina, hematocrito y hierro sérico. Los puntos de corte utilizados para los indicadores antropométricos fueron los de las tablas cubanas y para los bioquímicos los de la OMS y CDC de Atlanta. Los resultados fueron analizados en base de datos del programa Microsoft Excel 2007, se expresaron en porcentaje a través de tablas y gráficos.

## RESULTADOS

El 24.5% de los niños menores de cinco años correspondió al grupo mayor de 2 a 3; el 52.6% al sexo masculino, seguido por el de mayor de tres y hasta cuatro años con 13 pacientes para un 22.8%. El 57.8% de los pacientes son eutróficos, a predominio del sexo femenino con un 56.6 %, seguidos de los obesos con 15.7% del total de la muestra estudiada a predominio del sexo masculino con un 18.5 % y después de estos el grupo que prevaleció fueron los delgados con un 14.0 %, también a predominio del sexo masculino para un 14.8 %. Un 81.2 % presentó anemia ligera y moderada un 18.7 %. el 50 % presentó hierro sérico.

## DISCUSIÓN

Alrededor del 10 % de los niños que viven en países desarrollados y 50 % en países en desarrollo, en su primer año de vida, padecen de anemia, provocando alteraciones en desarrollo cognitivo, retardo del desarrollo psicomotor, menor rendimiento escolar

## CONCLUSIONES

La mayoría presentó un estado nutricional adecuado con anemia ligera por déficit de hierro en un grupo reducido.

## CONCORDANCIA ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y ADIPOSIDAD SELECTIVA EN ESCOLARES LATINOAMERICANOS Y ESPAÑOLES

González Ruiz A, Herreros Garrido A, Stella Alvarado O, Vázquez Sanchez V, Meléndez Torres JM, Méndez de Pérez B  
*Universidad Autónoma de Madrid; Facultad de Biología de la Universidad de la Habana - Cuba; Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo de Hermosillo, Sonora - Mexico; Unidad de Bioantropología, Actividad Física y Salud de la Universidad Nacional de Caracas - Venezuela.*

## INTRODUCCIÓN

La malnutrición, entendida como defecto, exceso o inadecuación de nutrientes en la dieta, presenta una prevalencia muy elevada y

es, por tanto, uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial. Contar con una herramienta que permita establecer el estado nutricional de forma precisa y, así, identificar a la posible población de riesgo es imprescindible. En este estudio se comprueba la concordancia entre dos de los métodos más utilizados en la actualidad para determinar el estado nutricional, índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de grasa corporal (%GC), centrándose en población en crecimiento procedente de cuatro países.

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es establecer si la concordancia existente entre dos métodos (índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal) para determinar el estado nutricional en escolares es suficiente como para que su uso sea equivalente.

## MÉTODOS

La muestra analizada comprende 1138 niños y 1304 niñas de edades comprendidas entre 6 y 14 años escolarizados en centros públicos de 4 países; Cuba, México, Venezuela y España.

Para valorar el estado nutricional de los individuos de la muestra se utilizaron cuatro categorías: Bajo Peso, Normopeso, Sobrepeso y Obesidad según los valores de referencia de Cole et al para el IMC y de Marrodán et al. para el porcentaje de grasa corporal calculado a través de la fórmula de Siri.

Para el análisis estadístico (IMB SPSS Statistics v.23) se elaboraron tablas de contingencia, se calculó el índice de concordancia de Kappa y se valoró dicha coincidencia siguiendo la escala de Landis y Koch.

## RESULTADOS

Sobre el total de la muestra, la coincidencia fue de 0,308 (grado de acuerdo discreto). Al segmentar la muestra por sexos los resultados mostraron mayor grado de concordancia en niñas (0,343) que en niños (0,256). Dividiendo la muestra según país de procedencia, se observaron variaciones regionales, siendo España el país que presentó un mayor grado de acuerdo (0.313) y Cuba el menor (0.222). Los niveles de concordancia también variaron con la edad, alcanzándose una mayor coincidencia en el grupo de edad de 11 a 14 (0.354) años que en el de 6 a 10 (0.247). En todos los casos se observó que el mayor grado de acuerdo se alcanzó a la hora de clasificar el estado nutricional como normopeso.

## DISCUSIÓN

Las dietas hipercalóricas modifican el ratio tejido adiposo-tejido muscular dando lugar a individuos con bajo IMC pero gran adiposidad. Este problema afecta principalmente a países de bajos y medianos ingresos, sobre todo en el medio urbano

## CONCLUSIONES

Los resultados mostraron un bajo grado de acuerdo a la hora de valorar el estado nutricional de los escolares de la muestra, con casos extremos en los que un mismo individuo fue clasificado en categorías opuestas según el método utilizado, por lo que se desaconseja su uso indistinto. La coincidencia entre los métodos depende de edad y sexo. Durante el desarrollo se producen cambios rápidos de tamaño y composición corporal que afectan a los resultados.

La discrepancia regional se puede explicar por diferencias en la composición corporal y en la dieta

La discrepancia regional se explica por diferencias en la composición corporal y en la dieta, lo que explicaría los menores valores de concordancia encontrados en Cuba, México y Venezuela.

## CONSEJO NUTRICIONAL PARA LA PREVENCIÓN DEL DÉFICIT DE MINERALES EN DEPORTISTAS DE ÉLITE

Hidalgo de Ugarte I, Calero Bernal S, De la Cruz Ortiz J

Universidad Autónoma de Madrid.

### INTRODUCCIÓN

La profesionalización del deporte ha evidenciado la repercusión del entrenamiento y la nutrición en el rendimiento deportivo.

Las necesidades nutricionales de los deportistas, se estiman en relación al tipo, la frecuencia, la intensidad y duración del ejercicio, además de las condiciones ambientales que le rodean durante el entrenamiento. A su vez, las necesidades de minerales están aumentadas respecto a las de una persona sedentaria, ya que también son mayores las pérdidas que se producen a través de la orina y el sudor que pueden incidir de manera negativa en el rendimiento deportivo.

### OBJETIVOS

Diseñar una intervención de educación para la salud dirigida a jóvenes deportistas para evitar deficiencias nutricionales frecuentes con la práctica deportiva.

### MÉTODOS

La población diana son jóvenes de 12 a 18 años, que entrenan regularmente y que pertenecen a un club deportivo.

La captación se hará en el mismo club de todos los posibles participantes que cumplan requisitos de inclusión, y se estima una duración de tres meses.

El contenido de las sesiones abarcará las necesidades nutricionales según la etapa de desarrollo y circunstancias vitales, grupos de alimentos, concepto de ración, así como, información acerca de los suplementos nutricionales y sustancias dopantes.

### RESULTADOS

Se realizarán talleres semanales de educación alimentaria, insistiendo en la descripción de los grupos de alimentos y sus propiedades, en la clasificación de los alimentos según los nutrientes que contienen y que pueden ser deficitarios en situaciones de entrenamiento intenso, así como, en las sustancias dopantes y en los mitos y falacias relacionadas con el rendimiento deportivo.

El conocimiento de las características alimentarias y de los nutrientes que pueden ser deficitarios con la práctica deportiva, puede evitar la toma de suplementos inocuos u otros productos que, no solo no resuelven el problema, sino que pueden dar positivo en las pruebas de dopaje.

### CONCLUSIONES

Se pretende concienciar a los futuros deportistas de la importancia que tiene la alimentación saludable para el rendimiento deportivo, así como, en la prevención de problemas de salud futuros.

## CONSUMO DE ÁCIDO PALMÍTICO EN UNA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES TUNECINOS Y SU ASOCIACIÓN CON VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS Y DE ESTILO DE VIDA

Delicado A, Serrano R, González MM, García MJ

Universidad de Castilla-La Mancha.

El aceite de palma es en la actualidad el aceite vegetal más consumido, estando presente en gran cantidad de alimentos procesados. Compuesto por ácidos grasos saturados e insaturados, contiene alrededor de un 45% de ácido palmítico. El excesivo consumo de ácido palmítico aumenta los niveles de colesterol en sangre y puede contribuir al desarrollo de problemas cardiovasculares. Se ha encontrado asociación positiva entre el consumo de ácido palmítico y el riesgo de infarto de miocardio.

La población joven es muy susceptible de seguir patrones alimentarios poco saludables incluso en países que tradicionalmente han seguido una dieta mediterránea como Túnez.

### OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue estudiar el consumo de ácido palmítico y la influencia de variables antropométricas y de estilo de vida en este consumo en una población de jóvenes universitarios tunecinos.

### MÉTODOS

Se diseñó un estudio transversal con 132 estudiantes matriculados en la Universidad de Cartago (Túnez). Los datos fueron auto-reportados por los estudiantes usando un cuestionario diseñado al efecto y dos recordatorios de 24 horas. El programa Dial 3.3.5 se utilizó para analizar las ingestas.

El análisis estadístico se realizó con el programa IBM SPSS 19 (SPSS Inc Chicago IL USA). Media y desviación estándar se utilizaron como estadísticos descriptivos para variables cuantitativas. Los porcentajes se usaron para describir las variables cualitativas. Los tests de Mann-Whitney y de Kruskal-Wallis se utilizaron para comparar medias. El coeficiente de correlación de Spearman se utilizó para estudiar la asociación entre variables cuantitativas. El nivel de significación establecido fue  $p < 0.05$ .

### RESULTADOS

Un total de 46 hombres y 86 mujeres, con edades comprendidas entre los 18 y 29 años, configuraron la muestra total. La edad media fue  $19.8 \pm 1.4$  años y el índice de masa corporal medio fue  $21.4 \pm 2.8$  Kg/m<sup>2</sup>. La ingesta media de ácido palmítico fue de  $14.6 \pm 6.3$  g/día.

Se obtuvo asociación negativa entre el consumo de ácido palmítico y la edad ( $r = -0.271$ ,  $p = 0.002$ ). Sin embargo no se obtuvieron diferencias significativas en el consumo de ácido palmítico cuando se consideraron las variables sexo, peso, índice de masa corporal, ingesta calórica, hábito tabáquico, actividad física, seguimiento de dietas o lugar habitual de comida.

### DISCUSIÓN

El hecho de que sea la población más joven la que tuvo un consumo más alto de ácido palmítico resulta especialmente significativo desde el punto de vista de la implantación de políticas de prevención en los jóvenes.

## CONCLUSIONES

El consumo de aceite palma (y en particular del ácido palmítico) se recomienda sea limitado pero la presencia del mismo en la industria alimentaria está muy extendida. Los jóvenes son muy susceptibles de tomar alimentos procesados, apartándose de dietas sanas tradicionales como la dieta mediterránea propia de países de la cuenca mediterránea como Túnez. Nuestros hallazgos obtienen mayores ingestas de ácido palmítico en los estudiantes más jóvenes, lo que plantea la necesidad de dirigir las políticas de prevención hacia este sector poblacional con mayor riesgo.

## CONSUMO DE ALFA CAROTENO EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA: ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN UNIVERSITARIOS DE CASTILLA LA MANCHA A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES (SQD-ANTIOX UCLM)

Vico García MC<sup>1</sup>, Andres Pretel F<sup>1</sup>, Cervera Burriel F<sup>2</sup>, Delicado Soria A<sup>3</sup>, Serrano Urrea R<sup>3</sup>, García Meseguer MJ<sup>3</sup>

1 Gerencia de Atención Integrada de Albacete. SESCOAM. 2 Dirección Provincial de la Consejería de Sanidad en Cuenca. 3 Universidad de Castilla-La Mancha.

### INTRODUCCIÓN

El alfa caroteno es un carotenoide hidrocarburo, que presenta acción provitáminica A. Está compuesto por una cadena de isopropeno con un esqueleto de carbono, unido por dobles enlaces conjugados. Esta cadena de dobles enlaces es la responsable de que los carotenoides absorban energía lumínica en la región visible del espectro, dotándolos de sus característicos colores.

Al igual que la mayoría de carotenoides, juega un importante papel como antioxidante bloqueando radicales libres y capturando oxígeno singlete, junto al resto de carotenoides con acción provitáminica, el betacaroteno y la beta criptoxantina, representan menos del 10% de los carotenoides conocidos.

### OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es describir el consumo de alfa-caroteno en población adulta joven que realiza estudios la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) e identificar que alimentos han sido las principales fuentes de alfa-caroteno en su dieta

### MÉTODOS

Estudio de naturaleza descriptiva y transversal en el que se obtuvo una muestra de 284 estudiantes con edades comprendidas entre los 18 y 25 años.

Para la recogida de datos se empleó como herramienta dos recordatorios de 24 horas no consecutivos, realizado uno en día laboral y otro en día festivo, explicando a los alumnos cómo se debía cumplimentar el recordatorio, además de mostrar imágenes con lo que convencionalmente se entiende como ración de varios platos típicos de nuestra gastronomía. Posteriormente los datos se mecanizaron en el software Dial versión 3.15 de análisis nutricional y los resultados se exportaron al Software de análisis estadístico R.

### RESULTADOS

La muestra se compuso de un total de 284 sujetos de los cuales un 43% (n=124) fueron hombres y un 56% (n=160) mujeres. El consumo medio de alfa caroteno en hombres fue de 195 mg

(DE:381) y 171 mg(DE:312) en mujeres, no se encontraron diferencias significativas entre sexos (p=0.12). En cuanto al alfa caroteno ingerido según los diferentes grupos alimentarios: A través de la fruta se consumieron 570mg(DE:1607) p=0.94, siendo el plátano la principal fuente, aportando un total de 5405mg de alfa-caroteno a la muestra, suponiendo el 86% de los alfa-carotenos obtenidos por medio de la fruta; A través de las verduras se ingirieron 3338mg(DE:11008) p=0.08, y cómo principal fuente la zanahoria, aportando 39961mg de alfa-caroteno a la muestra, representando el 92% de los alfa-carotenos ingeridos por medio de la fruta.

### DISCUSIÓN

No se encontraron diferencias estadísticas en el consumo de alfa-caroteno entre hombres y mujeres pero sí observa una mayor tendencia del consumo de dicho carotenoide en hombres. La principal fuente alimentaria fue el plátano, fruta muy consumida entre la población joven por su facilidad de transporte y pelado; La zanahoria fue la verdura que ampliamente más alfa-caroteno aportó a la muestra.

### CONCLUSIONES

El plátano y la zanahoria fueron las principales fuentes de alfa caroteno en la dieta de los estudiantes universitarios.

El estudio presenta limitaciones entre ellas la herramienta utilizada, ya que los R-24 están sujetos a la subjetividad del individuo y a los olvidos del mismo.

Se debe potenciar el consumo de un mínimo de 400g diarios de frutas y verduras tal y como establece la OMS, para que entre otros beneficios, tengamos un correcto aporte de antioxidantes, además, debemos fomentar una alimentación variada basada en alimentos de calidad, para propiciar que dicho aporte se realice desde el mayor número de fuentes alimentarias saludables y disponibles estacionalmente en el entorno del individuo.

## CONSUMO DE BETACRIPTOXANTINA EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA: ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN UNIVERSITARIOS DE CASTILLA LA MANCHA A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES (SQD-ANTIOX UCLM)

Vico García MC<sup>1</sup>, Andres Pretel F<sup>1</sup>, Cervera Burriel F<sup>2</sup>, Cebrian González RM<sup>1</sup>, Serrano Urrea R<sup>3</sup>, García Meseguer MJ<sup>3</sup>

1 Gerencia de Atención Integrada de Albacete. SESCOAM. 2 Dirección Provincial de la Consejería de Sanidad en Cuenca. 3 Universidad de Castilla-La Mancha.

### INTRODUCCIÓN

La betacriptoxantina es un carotenoide hidrocarburo, que presenta acción provitáminica A. Los carotenoides son un grupo diverso de pigmentos naturales, presentes en alimentos de origen vegetal casi en su totalidad, deben ser suministrados a través de la dieta y precisan la presencia de grasa para su absorción.

Al igual que la mayoría de carotenoides, juega un importante papel como antioxidante bloqueando radicales libres y capturando oxígeno singlete, junto al resto de carotenoides con acción provitáminica, el betacaroteno y el alfa-caroteno, representan menos del 10% de los carotenoides conocidos.

Actualmente la betacriptoxantina es objeto de estudio en varias patologías, entre ellas en la disminución de riesgo de fractura en osteoporosis.

## OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es describir el consumo de betacriptoxantina en población adulta joven que realiza estudios la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) e identificar que alimentos han sido las principales fuentes de betacriptoxantina en su dieta

## MÉTODOS

Estudio de naturaleza descriptiva y transversal en el que se obtuvo una muestra de 284 estudiantes con edades comprendidas entre los 18 y 25 años.

Para la recogida de datos se empleó como herramienta dos recordatorios de 24 horas no consecutivos, realizado uno en día laboral y otro en día festivo, explicando a los alumnos cómo se debía cumplimentar el recordatorio, además de mostrar imágenes con lo que convencionalmente se entiende como ración de varios platos típicos de nuestra gastronomía. Posteriormente los datos se mecanizaron en el software Dial versión 3.15 de análisis nutricional y los resultados se exportaron al Software de análisis estadístico R.

## RESULTADOS

La muestra se compuso de un total de 284 sujetos de los cuales un 43% (n=124) fueron hombres y un 56% (n=160) mujeres. El consumo medio de betacriptoxantina en hombres fue de 169mg (DE:283) y 127 mg(DE:265) en mujeres, no se encontraron diferencias significativas entre sexos (p=0.48). En cuanto a la betacriptoxantina ingerida según los diferentes grupos alimentarios: A través de la fruta se consumieron 3210mg(DE:7854) p=0.13, siendo la mandarina la principal fuente, aportando un total de 25473mg de betacriptoxantina a la muestra, suponiendo el 72% de la betacriptoxantina obtenida por medio de la fruta; A través de las verduras se ingirieron 949mg(DE:1632) p=0.04, y cómo principal fuente el pimiento rojo, aportando 3856mg de betacriptoxantina a la muestra, representando el 81% de la betacriptoxantina ingerida por medio de los vegetales.

## DISCUSIÓN

No se observaron diferencias significativas en el consumo de betacriptoxantina entre ambos sexos, pero sí hay una mayor tendencia al consumo en hombres. La mandarina se presenta como la principal fuente de aporte de este carotenoide, siendo su consumo muy habitual en nuestro medio, que además se ve favorecido por su fácil transporte y pelado, sin embargo la mandarina se encuentra sujeta a variabilidad estacional, por lo que en verano los resultados obtenidos en cuanto a fuentes de ingesta de betacriptoxantina podrían sufrir variaciones.

## CONCLUSIONES

La mandarina y el pimiento rojo fueron las principales fuentes de betacriptoxantina en la dieta de los estudiantes universitarios.

El estudio presenta limitaciones entre ellas la herramienta utilizada, ya que los R-24 están sujetos a la subjetividad del individuo y a los olvidos del mismo.

Se debe potenciar el consumo de un mínimo de 400g diarios de frutas y verduras tal y como establece la OMS, para que entre

otros beneficios, tengamos un correcto aporte de antioxidantes, además, debemos fomentar una alimentación variada basada en alimentos de calidad, para propiciar que dicho aporte se realice desde el mayor número de fuentes alimentarias saludables y disponibles estacionalmente en el entorno del individuo.

## CONSUMO DE FRUTA FRESCA FRENTE A DERIVADOS LÁCTEOS

Sanchez Peña C, Blanco Cañadas F, Quilez Smith E SAS.

## INTRODUCCIÓN

Cuando pensamos en nuestros hábitos alimenticios, la gran mayoría apostaría a que triunfan más en nuestra sociedad y en nuestro ritmo de vida un grupo alimenticio determinado.

Ambos grupos poseen cualidades alimenticias que refuerzan y benefician a nuestro organismo. Con ellos tendremos un aporte significativo de nutrientes, vitaminas y minerales importante para nuestro desarrollo.

Solemos asignar a determinados grupos de edad el consumo y el rechazo, a veces basados solo en creencias populares.

## OBJETIVOS

Nuestro estudio se desarrolla para llegar a determinar cuáles son nuestras preferencias y cuál de los dos grupos alimenticios tiene mayor número de consumidores y de estos si tienen un rango más amplio en una determinada edad.

## MÉTODOS

Realizamos encuestas a estudiantes de diversas edades, a familiares (padres y abuelos) que los recogían a la salida de un colegio y preguntábamos sobre sus hábitos alimenticios de consumo de frutas frescas y derivados lácteos durante una semana.

Intentábamos ir desglosando las preguntas desde el desayuno, comida a media mañana, almuerzo, merienda y cena.

Los resultados de la encuesta se reflejaban en tablas donde separábamos a los encuestados en varios cuatro rangos de edad. (Niños, adolescentes, adultos y personas mayores).

El derivado lácteo que más se repetía fue el yogurt y la fruta fresca el plátano y la manzana. (Aunque destacaremos también la gran variedad de ingestión de frutas, desde las fresas al kiwi, las uvas, melocotones, nectarinas, etc.)

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos no pueden ser extrapolados a la población en general ya que el grupo estudiado ronda las 300 personas.

Pero nos da una idea de cómo va llegando a la población, incluso a los más jóvenes, el mensaje de la necesidad de ingerir diariamente al menos cinco piezas o porciones de Fruta Fresca y verdura. E incorporarlo a nuestros hábitos. (Que no nos cueste trabajo el simple hecho de pensar en comer una fruta, e incluso que forme parte o en exclusiva de nuestra merienda o comida de media mañana).

Todo ello se ha conseguido en parte gracias a la publicidad, a las recomendaciones médicas y a la confección de menús en los colegios (programas tipo Evacole).

## DISCUSIÓN

Es importante destacar la labor realizada sobre la población más joven gracias a la Estrategia Naos, el Código Paos y el Plan Evacole, que se centran en recomendaciones para una vida más saludable y el fomento de la actividad física.

## CONCLUSIONES

En contra de lo que cabría esperar, los resultados suelen ser más favorables en general hacia el grupo de alimentos de las Frutas Frescas.

Es verdad que los derivados lácteos también forman un grupo amplio de consumo, destacando sobretodo los yogures en niños más jóvenes y en personas mayores, por los beneficios atribuidos al calcio.

Pero pese a todo y en contra de lo que pensábamos en un principio. Hoy día va quedando interiorizado en la población la importancia del consumo de Fruta Fresca a diario como parte de nuestra dieta habitual.

Hoy día disponemos de una amplia variedad de Frutas al alcance de toda la población que facilita el consumo durante cualquier época del año.

## CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS EN POBLACION GENERAL EN EL SECTOR 1 DE ZARAGOZA

Vidal C<sup>1</sup>, Tricas JM<sup>2</sup>, Caverni A<sup>3</sup>, Orga A<sup>1</sup>, Lucha A<sup>2</sup>, Lucha O<sup>2</sup>

1 Sección de Endocrinología y Nutrición Hospital Royo Villanova de Zaragoza.

2 Facultad de Ciencias de la Salud. Unidad UIF. Universidad de Zaragoza.

3 Nutricionista Alcer (Asociación de enfermos con Insuficiencia Renal Crónica). Zaragoza.

## INTRODUCCIÓN

El consumo de frutas y verduras forma parte esencial de la dieta mediterránea, sin embargo diferentes estudios muestran que nuestra población no cumple las recomendaciones nutricionales aconsejadas de cinco unidades por día (tres de frutas y dos de vegetales) y existen diferencias según edad, sexo y clase económica. Para algunos autores menos de un tercio de la población adulta las alcanza, con mayor ingesta de frutas y verduras en las mujeres y un mayor consumo de fruta con la edad. Nos encontraríamos en nuestro país con un consumo medio tendiendo al alza, influenciado por la clase económica.

## OBJETIVOS

Conocer el consumo de frutas y verduras y la adherencia a las recomendaciones nutricionales en población general del sector del Hospital Royo Villanova, que acude al hospital o a consultas externas de forma ambulante y que no fueran pacientes.

## MÉTODOS

El día nacional de la nutrición 2017 se realizaron 233 encuestas anónimas a población ambulante de nuestro hospital o de consultas externas que no eran pacientes. Se diseñó una encuesta de 10 ítems con preguntas en torno al consumo de frutas por día, forma de tomarla, consumo semanal de verduras cocidas y de verduras crudas, donde compra, cuál es el valor más importante al comprarlas y si el consumo era de 5 piezas al día (3 frutas, dos verduras). También género y edad. Se utilizaron SPSS 20, test no paramétricos y tabla de contingencia (razón de verosimilitud)

para el estudio en toda la muestra, según género y por grupos de edad (<35 años, 35-65 y >65 años).

## RESULTADOS

Se analizaron 233 encuestas. Edad 48±14 años, 67.9% mujeres (N= 159), 31.6% varones (N=74). 6% del grupo no consume fruta, 65% 1-3 piezas al día y 29% más de tres. 93% fruta fresca. En verdura cocida 31% tres días y 24% cuatro días y cruda 34% más de cinco días, a la semana. Compran en frutería (31%) y supermercado (24%). 53% no consumen 5 unidades/ día y 44%, sí. En <35 años 15% no toman fruta y en >65, 37% más de 3 piezas al día y 33% verdura cruda siete días. La mitad de < 35 años compran en supermercado. 11% varones no consumen fruta. 66% de los varones no consumen 5 unidades/día y 52% de las mujeres lo hacen.

## DISCUSIÓN

Observamos una ingesta media de fruta y en un tercio del grupo, elevada. La mitad de la población consume tres a cuatro días verdura cocida y cinco días o más cruda, con menores consumos en los jóvenes y en varones.

## CONCLUSIONES

La mitad de nuestra población no consumen las raciones recomendadas, lo cual sugiere que debemos efectuar educación en edad adulta y en los más jóvenes.

El consumo de frutas y verduras es menor en varones y solo un tercio de este grupo, a diferencia de la mitad de las mujeres, alcanzan las recomendaciones.

Entre los más jóvenes existe una población que no consume fruta y la ingesta de fruta y verdura cruda aumenta en los mayores.

La compra accidental, la frutería del barrio y el supermercado es lo habitual aunque los varones prefieren el supermercado.

El proceso educativo para fomentar el consumo favorable hacia la dieta mediterránea, debe comenzar en la infancia para evitar estos resultados en población adulta.

## CONSUMO DE LUTEÍNA EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA: ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN UNIVERSITARIOS DE CASTILLA LA MANCHA A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES (SQD-ANTIOX UCLM)

Vico García MC<sup>1</sup>, Andres Pretel F<sup>1</sup>, Cervera Burriel F<sup>2</sup>, Delicado Soria A<sup>3</sup>, Serrano Urrea R<sup>3</sup>, García Meseguer MJ<sup>3</sup>

1 Gerencia de Atención Integrada de Albacete. SESSCAM. 2 Dirección Provincial de la Consejería de Sanidad en Cuenca. 3 Universidad de Castilla-La Mancha.

## INTRODUCCIÓN

La luteína es un carotenoide que carece de acción provitamínica. Su estructura está formada por una cadena de 8 unidades de isopreno con un esqueleto simétrico de 40 átomos de carbono unidos por dobles enlaces conjugados. Esta cadena, es la responsable de que los carotenoides absorban energía lumínica en la región visible del espectro, dotándolos de sus característicos colores que varían en la gama de rojos, naranjas, verdes y amarillos.

Juega un importante papel como antioxidante, depositándose de forma selectiva en la retina. Junto a la zeaxantina es objeto de

estudio en la disminución del riesgo de enfermedades oculares asociadas al envejecimiento.

Como principales fuentes de luteína encontramos alimentos de color verde como las espinacas, acelgas, apio verde y brócoli.

## OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es describir el consumo de luteína en población adulta joven que realiza estudios la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) e identificar que alimentos han sido las principales fuentes de luteína en su dieta

## MÉTODOS

Estudio de naturaleza descriptiva y transversal en el que se obtuvo una muestra de 284 estudiantes con edades comprendidas entre los 18 y 25 años.

Para la recogida de datos se empleó como herramienta dos recordatorios de 24 horas no consecutivos, realizado uno en día laboral y otro en día festivo, explicando a los alumnos cómo se debía cumplimentar el recordatorio, además de mostrar imágenes con lo que convencionalmente se entiende como ración de varios platos típicos de nuestra gastronomía. Posteriormente los datos se mecanizaron en el software Dial versión 3.15 de análisis nutricional y los resultados se exportaron al Software de análisis estadístico R.

## RESULTADOS

La muestra se compuso de un total de 284 sujetos de los cuales un 43%(n=124) fueron hombres y un56%(n=160) mujeres. El consumo medio de luteína en hombres fue de 241mg(DE:426) y 346mg(DE:610) en mujeres, no se encontraron diferencias significativas entre sexos (p=0.12). En cuanto a la luteína ingerida según los diferentes grupos alimentarios: A través de la fruta se consumieron 985mg(DE:541),siendo la naranja la principal fuente, aportando un total de 1368mgde luteína a la muestra, suponiendo un64%del aporte de luteína por parte de la fruta; A través de los vegetales se consumieron 8302mg(DE:7651),la principal fuente fue el tomate, aportando20145mg suponiendo el24%de la luteína ingerida a través de vegetales; A través de los cereales se consumieron436mg(DE:NA), la principal fuente fue el pan integral, suponiendo el 100%del aporte de luteína por parte de los cereales consumidos en la muestra.

## DISCUSIÓN

No hubieron diferencias significativas en el consumo de luteína entre hombres y mujeres, pero sí se observa una tendencia de mayor consumo en mujeres. La naranja se presenta como la fruta que mas luteína aporta, no solo por su contenido en la misma sino por ser una fruta de consumo habitual en nuestro entorno; entre las fuentes vegetales el tomate se posiciona como la principal, siendo también un alimento altamente consumido y que además cuenta con la ventaja de que no se encuentra sujeto a variabilidad estacional como puede ocurrir en el caso de otras frutas o verduras.

## CONCLUSIONES

La luteína se encuentra disponible en una amplia variedad de alimentos vegetales, especialmente de hoja verde.

La naranja y el tomate se presentan como principales fuentes de luteína en la muestra, siendo dos alimentos de consumo extendido en nuestro entorno.

El estudio presenta limitaciones entre ellas la herramienta utilizada, ya que los R-24 están sujetos a la subjetividad del individuo y a los olvidos del mismo.

Se debe potenciar el consumo de un mínimo de 400g diarios de frutas y verduras tal y como establece la OMS, potenciando la variedad e impidiendo situaciones de embudo nutricional, contribuyendo a un correcto aporte de antioxidantes y en este caso de carotenoides.

## CONSUMO DE PROTEÍNAS EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA TUNECINA Y POSIBLES FACTORES CONDICIONANTES

Delicado A, García MJ, González MM, Serrano R

*Universidad de Castilla-La Mancha.*

## INTRODUCCIÓN

La ingesta de proteínas en la dieta es imprescindible para preservar la masa muscular así como para sintetizar muchas hormonas. Sin embargo, una dieta hiperproteica puede afectar al metabolismo óseo y aumentar el riesgo renal. Aunque existe cierta controversia en las consecuencias a largo plazo de dietas hiperproteicas en personas sanas, se han establecido cantidades diarias recomendadas de proteínas, que actualmente se sobrepasan en los países desarrollados. Es importante analizar esta tendencia en países en vías de desarrollo como Túnez, país que ha seguido tradicionalmente la saludable dieta mediterránea y de la que se está alejando en la actualidad.

## OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue estudiar el consumo de proteínas en una población de jóvenes universitarios tunecinos, así como analizar posibles factores condicionantes (antropométricos y de estilo de vida)

## MÉTODOS

Estudio transversal con 132 estudiantes (46 hombres y 86 mujeres) entre 18 y 29 años, matriculados en la Universidad de Cartago (Túnez). Los datos fueron auto-reportados usando un cuestionario diseñado al efecto y dos recordatorios de 24 horas. El programa Dial 3.3.5 se utilizó para analizar las ingestas.

El análisis estadístico se realizó con el programa IBM SPSS 19 (SPSS Inc Chicago IL USA). Media y desviación estándar se utilizaron como estadísticos descriptivos para variables cuantitativas. Los porcentajes se usaron para describir las variables cualitativas. Los tests de Mann-Whitney y de Kruskal-Wallis se utilizaron para comparar medias. El coeficiente de correlación de Spearman se utilizó para estudiar la asociación entre variables cuantitativas. El nivel de significación establecido fue p<0.05.

## RESULTADOS

La edad media de la muestra fue 19.8±1.4 años y el índice de masa corporal medio fue 21.4±2.8 Kg/m<sup>2</sup>. La ingesta media de proteínas fue de 63.7±25.3 g/día, siendo de 70.7±31.5 g/día en varones y 60.0±20.4 g/día en mujeres. Ello excede las cantidades diarias recomendadas para una población de la edad estudianta que debería ser alrededor de los 58-63 g/día en varones y 46-50 g/día en las mujeres.

Se obtuvo asociación negativa entre el consumo de proteínas y la edad (r=-0.293, p=0.001). Y no se obtuvieron diferencias signifi-

ficativas en el consumo de proteínas cuando se consideraron las variables sexo, peso, índice de masa corporal, ingesta calórica, hábito tabáquico, actividad física, seguimiento de dietas o lugar habitual de comida.

## DISCUSIÓN

Se observó un consumo de proteínas por encima de las cantidades recomendadas tanto en hombres como en mujeres, siendo mayor el consumo en los más jóvenes. Es necesario implantar políticas de prevención en esta población.

## CONCLUSIONES

La sociedad actual brinda a la población múltiples posibilidades de alejarse de dietas tradicionales saludables, no solo en los países desarrollados sino también en los países en vías de desarrollo como Túnez. Uno de los indicios es el exceso en el consumo de proteínas. La población joven universitaria estudiada sobrepasa la ingesta recomendada de proteínas en ambos sexos. Este exceso en la ingesta aumenta cuando disminuye la edad, por lo que es importante dirigir las políticas de prevención hacia esta población.

## CONSUMO DE ZEAXANTINA EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA: ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA DIETA EN UNIVERSITARIOS DE CASTILLA LA MANCHA A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ANTIOXIDANTES (SQD-ANTIOX UCLM)

Vico García MC<sup>1</sup>, Andres Pretel F<sup>1</sup>, Cervera Burriel F<sup>2</sup>, Cebrian González RM<sup>1</sup>, Serrano Urrea R<sup>3</sup>, García Meseguer MJ<sup>3</sup>

1 Gerencia de Atención Integrada de Albacete. ESCAM. 2 Dirección Provincial de la Consejería de Sanidad en Cuenca. 3 Universidad de Castilla-La Mancha.

## INTRODUCCIÓN

La zeaxantina forma parte de un variado grupo denominado carotenoides, pigmentos naturales, esenciales y liposolubles, provenientes casi en su totalidad de fuentes vegetales. La zeaxantina no tiene actividad provitamínica A, englobándose en la categoría de xantofila.

Al igual que la mayoría de carotenoides, juega un importante papel como antioxidante, depositándose de forma selectiva, una vez ha sido absorbida, en la retina siendo objeto de estudio en la disminución del riesgo de enfermedades oculares asociadas al envejecimiento.

Como principales fuentes de zeaxantina encontramos las espinacas, el pimiento rojo, el maíz y la naranja.

## OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es describir el consumo de zeaxantina en población adulta joven que realiza estudios la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) e identificar que alimentos han sido las principales fuentes de zeaxantina en su dieta

## MÉTODOS

Estudio de naturaleza descriptiva y transversal en el que se obtuvo una muestra de 284 estudiantes con edades comprendidas entre los 18 y 25 años.

Para la recogida de datos se empleó como herramienta dos recordatorios de 24 horas no consecutivos, realizado uno en día laboral y otro en día festivo, explicando a los alumnos cómo se debía cumplimentar el recordatorio, además de mostrar imágenes con lo que

convencionalmente se entiende como ración de varios platos típicos de nuestra gastronomía. Posteriormente los datos se mecanizaron en el software Dial versión 3.15 de análisis nutricional y los resultados se exportaron al Software de análisis estadístico R.

## RESULTADOS

La muestra se compuso de un total de 284 sujetos de los cuales un 43% (n=124) fueron hombres y un 56% (n=160) mujeres. El consumo medio de zeaxantina en hombres fue de 5.74 mg (DE:21.03) y 3.84 mg (DE:15.72) en mujeres, no se encontraron diferencias significativas entre sexos (p=0.52). En cuanto a la zeaxantina ingerida según los diferentes grupos alimentarios: A través de la fruta se consumieron 1329.22mg (DE:NA), siendo la naranja la principal fuente, aportando un total de 1329.22mg de zeaxantina a la muestra.

## DISCUSIÓN

La zeaxantina se encuentra en un número limitado de alimentos, lo que ocasiona que su ingesta se vea condicionada a la estacionalidad y variedad dietética de la población. La fruta ha sido el único grupo alimentario que ha aportado zeaxantina a la muestra, posiblemente porque otros aportes como los que pueden provenir de las verduras tales como las espinacas no son populares entre población en la franja de edad estudiada en la muestra. No hubieron diferencias significativas en el consumo entre hombres y mujeres, aunque sí se observa una mayor tendencia al consumo de zeaxantina por parte de las mujeres.

## CONCLUSIONES

La zeaxantina se encuentra en un número limitado de alimentos, consumiéndose en la muestra únicamente a través del grupo alimentario de las frutas.

El estudio presenta limitaciones entre ellas la herramienta utilizada, ya que los R-24 están sujetos a la subjetividad del individuo y a los olvidos del mismo.

Se debe potenciar el consumo de un mínimo de 400g diarios de frutas y verduras tal y como establece la OMS, potenciando la variedad e impidiendo situaciones de embudo nutricional, contribuyendo a un correcto aporte de antioxidantes y en este caso de carotenoides.

## CONSUMO DIARIO DE FRUTAS, VERDURAS Y GOLOSINAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA. CONCORDANCIA ENTRE EL TEST KIDMED Y UN CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Andreo Morales JA<sup>1</sup>, Patiño Villena B<sup>2</sup>, Cutillas A<sup>1</sup>

1 Universidad de Murcia. Máster en Salud Pública. 2 Servicios Municipales de Salud Pública. Ayuntamiento de Murcia.

## INTRODUCCIÓN

El consumo diario de varias raciones de frutas y verduras disminuye el riesgo de numerosas enfermedades a lo largo de la vida y son la base de una dieta saludable. Para valorar la dieta de adolescentes se suelen usar herramientas como el test Kidmed, diseñado para determinar la adherencia al patrón de Dieta Mediterránea (DM), o Cuestionarios de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA). Estas herramientas deberían reflejar la ingesta real de niños y adolescentes, con las limitaciones propias de estos métodos de evaluación dietética; asimismo, la ingesta de cada alimento concreto debería ser similar en ambos test.

## OBJETIVOS

Determinar el grado de concordancia entre el test Kidmed y un CFCA para valorar el consumo de frutas, verduras y golosinas de estudiantes de 3º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO)

## MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal para determinar la Frecuencia de Consumo de Alimentos (FCA) y la adherencia a la DM en 119 estudiantes de 3º de ESO en un instituto de la ciudad de Murcia, en 2017. Se realizaron encuestas anónimas que incluían el test Kidmed y un CFCA. Se calculó el índice Kappa de Cohen para conocer la concordancia de los ítems medidos con ambos métodos (una fruta al día, más de una fruta al día, una ración de verdura al día, más de una ración de verdura al día y varias golosinas o "chuches" al día) y se usó el estadístico chi cuadrado para determinar el nivel de significación ( $p \leq 0,05$ ). Se utilizó el paquete IBM SPSS Statistics 21.

## RESULTADOS

Para una fruta al día han respondido lo mismo en ambos cuestionarios el 70,8% de encuestados (Kappa = 0,336; concordancia baja); para dos o más frutas al día han coincidido en sus respuestas afirmativas el 70,2% (Kappa = 0,408; concordancia regular); para una ración de verdura al día hay respuestas afirmativas en el 57,1% de participantes (Kappa = 0,226; concordancia baja); para dos o más raciones de verdura al día han respondido igual en ambos cuestionarios el 76,3% de participantes (Kappa = 0,350; concordancia baja); y para el consumo de varias golosinas y "chuches" al día coinciden el 80,4% de encuestados (Kappa = 0,256; concordancia baja). El Kidmed arroja una mayor frecuencia de consumo de estos alimentos que el FCA.

## DISCUSIÓN

La baja concordancia entre ambos métodos podría deberse al diferente formato de respuesta (dicotómica vs. Múltiples opciones), a una mala comprensión o a la motivación/cansancio del encuestado.

## CONCLUSIONES

El nivel de concordancia entre los ítems seleccionados del test Kidmed y del CFCA es bajo. El test Kidmed sobreestima la frecuencia de la ingesta de frutas, verduras y golosinas, en comparación con el CFCA. La estimación de la calidad de la dieta en población adolescente puede variar según qué herramienta se utilice. Los CFCA son muy usados en epidemiología y ofrecen información detallada de la ingesta dietética, mientras que el test Kidmed es más rápido y sencillo; estas diferencias pueden explicar la baja concordancia entre ambos.

## CONVERGENCIAS Y DIVERGENCIAS EN LA VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS OBESOS CUBANOS AL ESTIMARSE POR EL MÉTODO DE BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA VS CURVAS CUBANAS DE PERCENTILES

Camps E<sup>1</sup>, Fernández R<sup>1</sup>, Borroto M<sup>1</sup>, Prado C<sup>2</sup>, Manzano BR<sup>1</sup>

1 Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. 2 Universidad Autónoma de Madrid.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos decenios, el sobrepeso y la obesidad han aumentado en niños y adolescentes cubanos, por lo que son necesarios

instrumentos sencillos que permitan analizar en la práctica asistencial sus características y evolución. La prevalencia de sobrepeso y obesidad se determina habitualmente por el comportamiento del índice de masa corporal el cual desconoce la distribución grasa, información de interés pues las complicaciones de la obesidad se asocian al porcentaje de grasa visceral. La bioimpedancia eléctrica como método seguro y fiable para estimar el compartimento graso se presenta como posible método a validar en la población infantil cubana.

## OBJETIVOS

Evaluar las variaciones de la composición corporal estimadas por bioimpedanciometría en niños cubanos obesos.

Estimar correspondencia en el estado nutricional evaluado por curvas de crecimiento vs Bioimpedancia eléctrica.

## MÉTODOS

Población infantil catalogada como obesa que asistió a una consulta de nutrición durante el último trimestre de 2017 en un Hospital Infantil de la Habana. Cuba. Se estudió un total de 39 niños entre 8 y 17 años de edad (13 niñas y 26 niños).

Las medidas determinadas fueron el peso, la talla y la circunferencia de cintura. Los índices la Talla/Edad, el Peso/Talla, y el IMC. Se utilizó un equipo de Bioimpedancia (BIA) Bodystat 4000 se hicieron determinaciones tetrapolares multifrecuencia (5; 50; 100 y 200 kHz) Se calcularon los coeficientes de correlación paramétricos de Pearson (r) entre los distintos métodos utilizados para estimar el porcentaje de grasa corporal y los intervalos de confianza del 95% para cada correlación.

## RESULTADOS

Todas las correlaciones fueron estadísticamente significativas. La correlación entre BIA y ambos métodos antropométricos (IMC y circunferencia de la cintura) fue moderada. No se observaron diferencias significativas entre ambos sexos en el estado nutricional evaluado por antropometría sin embargo si hubo diferencias en el porcentaje de grasa corporal estimado por BIA. Se hallaron divergencias entre métodos al evaluar pacientes que se catalogaron con un estado nutricional normal por el IMC, cuando su valor era aún normal pero cercano al sobrepeso la BIA reportaba alto por ciento de grasa.

## DISCUSIÓN

El IMC es un indicador con alta especificidad para evaluar la obesidad en la niñez, con baja sensibilidad para medir la distribución de la grasa. Las complicaciones metabólicas y riesgo cardiovascular se asocian con el porcentaje de grasa visceral.

## CONCLUSIONES

La creciente prevalencia de obesidad en pediatría con su alta tasa de morbilidad exige contar con una herramienta antropométrica sencilla para detectar niños en riesgo. El IMC, a pesar de su utilidad demostrada al no proveer información de la distribución grasa podría enmascarar el verdadero riesgo de obesidad.

Existió buena correlación entre los métodos antropométricos sencillos y la Bioimpedancia, aunque este estudio constituye una primera aproximación a un abordaje integral de la obesidad en la edad pediátrica, estos resultados no son concluyentes del todo pues en Cuba no existen referencias del uso de este método en la población infantil por lo que se hace necesario ampliar el estu-

dio a grupos poblacionales sanos con el fin de establecer patrones de referencia.

## DENSIDAD DE PIGMENTO MACULAR EN NIÑOS Y NIÑAS: RELACIÓN CON LA DIETA, ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y HÁBITOS SALUDABLES

García Núñez M<sup>1</sup>, García Romera M<sup>1</sup>, Stinco CM<sup>2</sup>, Benítez González AM<sup>2</sup>, Vicario IM<sup>2</sup>

1 Dpto. Física de la Materia Condensada. Área Óptica. Universidad de Sevilla. Sevilla. España. 2 Lab. Color y Calidad de Alimentos. Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. Sevilla.

### INTRODUCCIÓN

Las xantofilas Luteína y Zeaxantina, carotenoides presentes principalmente en frutas y verduras, constituyen el denominado pigmento macular, cuya función es proteger a la mácula del daño oxidativo y de la luz azul. Una baja densidad de pigmento macular se ha relacionado con una mayor probabilidad de desarrollar degeneración macular en la edad adulta. El papel de los carotenoides y los hábitos de vida en la prevención de la degeneración macular asociada a la edad han sido ampliamente estudiados en adultos, pero existe poca información sobre los niños

### OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo ha sido evaluar la relación entre densidad de pigmento macular y algunos hábitos de vida en niños y niñas sanos

### MÉTODOS

Se reclutaron 25 niños/as sanos, nacidos entre 2004-2010. La densidad de pigmento macular se evaluó mediante fotometría heterocromática intermitente (HFP) con un campímetro MPS II. La calidad de la dieta se evaluó según el grado de adherencia a la dieta mediterránea (cuestionario KIDMED). Los hábitos de vida (uso de dispositivos electrónicos y actividades) se evaluaron mediante un cuestionario. Se recogieron y analizaron las variables talla (cm), peso (Kg). La clasificación según IMC usada fue la establecida por la OMS en 2007 para niños y niñas entre 5-18 años. Los padres de los menores firmaron un Consentimiento Informado tras recibir información sobre el estudio. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación Biomédica de Andalucía

### RESULTADOS

Los voluntarios se agruparon según la edad en grupo I entre 9-12 años y grupo II entre 7-9 años. El IMC medio fue de 18,75±3,88 Kg/m<sup>2</sup> (rango 13,68- 27,89 Kg/m<sup>2</sup> en el grupo I y 14,23-27,02 Kg/m<sup>2</sup> en grupo II). El 36% presentaba obesidad. La adherencia a la dieta mediterránea fue en todos los casos media (56%) o alta (44%) según el cuestionario KIDMED. El uso de dispositivos electrónicos ocupa el 19,5% de su tiempo diario, siendo algo mayor en los niños de menor edad. El valor medio de densidad de pigmento macular en la población estudiada fue de 0,42±0,17.

### DISCUSIÓN

Los valores de DOPM obtenidos en este estudio son ligeramente inferiores a los publicados para otras poblaciones con diferente alimentación, como la china.

## CONCLUSIONES

No se encontró ninguna relación entre los distintos factores analizados (sexo, edad, IMC, calidad de la dieta, actividades y uso de dispositivos electrónicos) y la densidad de pigmento macular en este grupo de edad

## DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A GENETIC SCORE TO PREDICT SPORTS CAPACITIES

de la Iglesia R<sup>1</sup>, Espinosa Salinas I<sup>1</sup>, Colmenarejo G<sup>1</sup>, Marcos Pasero H<sup>1</sup>, Loria Kohen V<sup>1</sup>, Reglero G<sup>1,2</sup>, Ramírez de Molina A<sup>1</sup>

1 IMDEA-Food. CEI UAM+CSIC, Madrid. España. 2 Department of Production and Characterization of Novel Foods. Institute of Food Science Research (CIAL) CEI UAM+CSIC, Madrid. Spain.

### INTRODUCCIÓN

The study of the genetic influence on athletic performance is a leading field. To date, links between different genetic variants and favorable or unfavourable phenotypes for certain sports have already been established. However, these associations should not be restricted to the study of isolated polymorphisms, since it is a polygenic inheritance. Therefore, it is necessary to create more complex prediction algorithms including different genetic factors.

### OBJETIVOS

To develop and pre-validate a genetic score aiming at predicting endurance sports' capacities.

### MÉTODOS

Based on an exhaustive literature review of scientific databases, 9 single nucleotide polymorphisms (SNPs) in the human genes ACE, PPARA, ACTN3, AQP1, PPARGC1A, ADRB3, COL5A1, HFE and NRF2 were selected and included in the score. Considering the scientific evidence, each SNP was given a specific weight for prediction. Once the score was defined, we studied the association between the results of an exercise test carried out by 15 semi-professional cyclists previously genotyped, and their genetic scores. Spearman correlation test was used for the statistical analyses.

### RESULTADOS

A positive association between the predictive model outcome and the maximum oxygen consumption of the total exercise test ( $p = 0.049$ ), the oxygen consumption in the aerobic ( $p = 0.076$ ) and anaerobic (VT2) thresholds ( $p = 0.003$ ), as well as the load values in VT2 ( $p = 0.009$ ) was observed. However, heart rate, pulse or pulmonary ventilation results were not associated with the predictive score.

### CONCLUSIONES

Results of the present study indicate a possible potential use of prediction algorithms in the field of sports performance. Knowing this information may facilitate the finding of genetically talented athletes, improve their training and dietary habits, as well as help in the improvement of physical conditions of amateur athletes.

## DIAGNÓSTICO DE DESNUTRICIÓN AGUDA INFANTIL EN UNA MUESTRA DE ETIOPÍA, HAITÍ Y PAQUISTÁN

Galán Gómez E<sup>1</sup>, Gómez de Arriba A<sup>2</sup>, Vargas Brizuela A<sup>2</sup>, López Ejeda N<sup>1,2</sup>, Moreno Romero S<sup>1</sup>, Martínez Alvarez JR<sup>1,3</sup>

1 Grupo de Investigación EPINUT Universidad Complutense de Madrid. 2 Acción Contra el Hambre España. 3 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación.

### INTRODUCCIÓN

La desnutrición es un problema muy grave que afecta a 90 millones de menores de 5 años en todo el mundo. Es el principal factor de riesgo para la mortalidad infantil y cobra especial importancia en países de África subsahariana y el sureste asiático, donde Organismos no Gubernamentales como Acción Contra el Hambre (ACH) llevan a cabo intervenciones encaminadas a su detección y tratamiento. El contraste de las dimensiones antropométricas individuales con los valores de referencia que corresponden a un menor sano de la misma edad y sexo, permite establecer el tipo y grado de desnutrición

### OBJETIVOS

Comprobar la concordancia diagnóstica para la desnutrición aguda, entre las referencias OMS (2006) y las del National Center for Health Statistics (NCHS, 2000) para el peso para la talla (P/T), así como entre este indicador y el perímetro del brazo.

### MÉTODOS

La muestra es de 2810 menores entre 6 y 59 meses, procedentes de Etiopía (512 niños y 446 niñas), Haití (432 niños y 468 niñas) y Paquistán (446 niños y 506 niñas) a los que se tomó la talla, el peso y el perímetro mesobraquial (MUAC). Se evaluó la prevalencia de desnutrición aguda a partir del P/T considerando moderada P/T <- 2DE y severa P/T <- 2DE, tanto respecto a los estándares de la OMS (2006) como a los del NCHS (2000). Así mismo, se tomaron como puntos de corte para el MUAC entre 115 y 125 mm (desnutrición moderada) e < 115 mm (severa). La concordancia se estimó mediante el índice de Kappa.

### RESULTADOS

En los tres países analizados se ha constatado que en comparación a las referencias NCHS, los actuales patrones de la OMS clasifican una mayor proporción de desnutridos moderados, si bien diagnostican un menor porcentaje de desnutridos agudos severos. El brazalet MUAC diagnostica una mayor proporción de menores con desnutrición aguda que el P/T (con independencia de la referencia OMS o NCHS), aunque las diferencias se concentran fundamentalmente en los clasificados como desnutridos moderados. La aplicación del indicador P/T arrojó una mayor prevalencia de desnutrición aguda, tanto moderada como severa en la serie masculina.

### DISCUSIÓN

Los indicadores antropométricos son una buena herramienta para evaluar el estado nutricional, pero la aplicación de unas u otras referencias, así como el tipo de población a la que se aplican, confieren variabilidad a los resultados

### CONCLUSIONES

Los resultados apuntan que los estándares de la OMS (2006) diagnostican mayor proporción de menores desnutridos que los

patrones de crecimiento del NCHS (2000). La falta de total acuerdo entre el MUAC y el P/T recomienda que no se prescindiera de ninguno de los dos indicadores en el trabajo de campo. Estudios con una perspectiva antropológica podrían arrojar luz sobre el papel que juega el sexo o el origen poblacional en el diagnóstico de la desnutrición infantil y sus herramientas.

## DIETA MEDITERRÁNEA, ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS EN UNA POBLACIÓN ADULTA RURAL ESPAÑOLA

Norte A<sup>1,2,3</sup>, Blanes M<sup>2</sup>, Avella MA<sup>2</sup>, Martínez Saz JM<sup>1,2,3</sup>, Gutierrez Hervás A<sup>1,2</sup>, Sospedra I<sup>1,2</sup>

1 Universidad de Alicante. Departamento de Enfermería. 2 Universidad de Alicante. Facultad Ciencias de la Salud. 3 Universidad de Alicante. Gabinete de Alimentación y Nutrición.

### INTRODUCCIÓN

La dieta mediterránea no es solo un patrón dietético, sino que también es un estilo de vida. Se caracteriza por un alto consumo de alimentos de origen vegetal, bajo consumo de carne y productos cárnicos, consumo moderado de lácteos, consumo moderado de vino durante las comidas y un consumo de pescado moderado-alto. La dieta mediterránea es considerada uno de los patrones dietéticos con mayor evidencia científica acumulada en cuanto a sus beneficios para la salud humana.

### OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es evaluar la adherencia a dieta mediterránea, el estado nutricional y las características sociodemográficas en una población adulta del medio rural valenciano.

### MÉTODOS

Estudio descriptivo y transversal. La población diana fue toda la población mayor de edad de la localidad valenciana de Penáguila (n=120). Se valoró la adherencia al patrón dietético mediterráneo aplicando el cuestionario corto de adherencia dieta mediterránea "Predimed"<sup>1</sup>. Las variables estudiadas fueron: el peso, la talla, la edad, el sexo, el IMC, el nivel de estudios, la auto percepción de alimentación saludable y los 14 ítems del cuestionario. Para el análisis se clasificó a la población en adultos (n= 67) y ancianos (n= 53). Todo el análisis estadístico se realizó con el IBM SPSS Statistics 21.0 para Windows.

### RESULTADOS

Del total de la población el 55,8% eran adultos y el resto población anciana. El 39,6% de los ancianos y el 25,4% de los adultos presentaban obesidad. Encontrando diferencias muy significativas por sexo. Las mujeres ancianas tienen menor nivel de estudios que los hombres, mientras que en la población adulta pasa lo contrario, las mujeres tienen un nivel de estudios más alto que los hombres. Más del 70% de la población total tiene una auto percepción de que su alimentación es saludable, sin embargo el porcentaje es mayor dentro de la población anciana. El 63,3% de la población total tiene una adecuada adherencia a la dieta mediterránea, pero el porcentaje es aún mayor en la población anciana.

### DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación indican que la adherencia a la dieta mediterránea evaluada con el cuestionario "Predimed", no es un factor determinante para un óptimo estado nutricional,

aunque la evidencia muestra una asociación positiva entre dieta mediterránea y salud.

## CONCLUSIONES

La población de este estudio presentó una adecuada adherencia a la dieta mediterránea, pero al analizar el cuestionario por ítems se observó que para algunos grupos de alimentos el consumo no era el recomendado. Y además, más de la mitad de la población presenta obesidad y/o sobrepeso. Por ello, el desarrollo de programas a nivel local, donde se promoció la alimentación saludable y la realización de actividad física adaptada para la edad mejoraría el perfil nutricional de la población.

## DIFERENCIAS EN ALIMENTACIÓN ENTRE NIÑOS QUE VIVEN EN MEDIO URBANO Y RURAL

Climent Feldman C<sup>1</sup>, Rizo Baeza M<sup>2</sup>, Gil Guillén VF<sup>1</sup>, Cortés Castell E<sup>3</sup>

1 Departamento de Medicina Clínica, Universidad Miguel Hernández. 2 Departamento de Enfermería, Universidad de Alicante. 3 Departamento de Farmacología, Pediatría y Química Orgánica, Universidad Miguel Hernández.

## INTRODUCCIÓN

Los hábitos en alimentación no saludables y el comportamiento sedentario, conllevan sobrepeso y obesidad. Pero también responden a factores ambientales: entorno socioeconómico, cultural y familiar y hay evidencias en adultos de que entre los residentes rurales hay niveles más altos de obesidad y más bajos de actividad física frente a los urbanos. También se ha mostrado que en las familias y ambientes más desfavorecidos o con menor nivel socioeconómico y educacional, la obesidad es más prevalente. Esta influencia de factores socioeconómicos y ambientales está menos estudiado entre los niños y las evidencias rurales-urbanas son mixtas y contradictorias.

## OBJETIVOS

Se plantea como objetivo de este trabajo el estudio de factores socioeconómicos, culturales, hábitos no saludables y de lugar de residencia (medio rural y urbano) en su relación a hábitos alimenticios.

## MÉTODOS

Estudio con diseño observacional, descriptivo y transversal realizado en dos poblaciones (provincia Alicante), con diferencias en número habitantes, urbano con 54536 y rural con 7617 y economía, industrial frente a agrícola. La muestra la constituyeron niños/as de 10-11 años. Variables analizadas: edad, sexo, antropométricas (peso al nacimiento, peso, talla, cintura, cadera, brazo, muñeca y pliegue tricípital), datos familiares y sociales (hermanos, disponibilidad de pc, tablet, teléfono móvil) y un cuestionario de frecuencia de alimentos y hábitos nutricionales. Se solicitó el consentimiento informado por los padres y el estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital General Universitario de Elda y todos los datos utilizados de forma totalmente anónima.

## RESULTADOS

Participaron 169 niños, 111 del entorno urbano y 58 rural, niñas 92 (54,4%) y edad media 10,9 (SD=0,5) años, sin diferencias en edad, sexo, parámetros antropométricos actuales y sociales. Únicamente fue diferente significativamente peso al nacimiento

( $p=0,006$ ) y posibles factores confusores ( $p<0,250$ ), sexo ( $p=0,078$ ) y disponibilidad de teléfono inteligente ( $p=0,058$ ).

Los alimentos ingeridos no muestran diferencias entre entornos, excepto el consumo de bollería industrial, más elevado en el urbano ( $1,3\pm 0,6$  vs  $1,0\pm 0,6$  unidades/semana;  $p=0,008$ ), que continuó siendo significativo mediante análisis multivariante con las tres posibles variables confusoras ( $p=0,007$ ), quedando cerca de la significación mayor consumo de embutidos en rural ( $p=0,062$ ). No se encontraron diferencias entre los dos entornos en relación a los hábitos de desayuno y uso del comedor escolar.

## DISCUSIÓN

Como fortalezas la idea de investigación entre dos poblaciones diferentes, el análisis estadístico que elimina posibles factores confusores y uso de encuestas validadas. La principal limitación es el estrecho rango de edad y el tamaño de la muestra.

## CONCLUSIONES

Los parámetros antropométricos entre las dos poblaciones son idénticos y dentro de los límites normales. Tampoco existen diferencias significativas en relación al uso de las nuevas tecnologías de la información. La globalización ha igualado la forma de alimentarse, productos consumidos y forma de cocinarlos, aunque algunos autores niegan dicha influencia. No hay duda de que podemos encontrar gran variedad de alimentos en comercios urbanos y en pueblos. Nuestro trabajo apunta a esta realidad al no encontrar diferencias significativas entre ambos núcleos de residencia y no se han encontrado estudios que efectúen esta comparación en niños, al centrarse más los estudios en la prevalencia de sobrepeso y obesidad.

## DIFERENCIAS EN LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA DE ADULTOS JOVENES Y DE EDAD AVANZADA

Sánchez Rodríguez P, Salas González MD, Peral Suárez A, Cuadrado Soto A, Ortega RM, López Sobaler AM

Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Grupo de investigación UCM-VALORNUT.

## INTRODUCCIÓN

La dieta mediterránea es uno de los modelos dietéticos más equilibrados, es variado y completo. Esta garantiza un aporte de calorías y nutrientes en cantidades suficientes y proporciones adecuadas a partir de unos patrones alimentarios de una dieta equilibrada. Su excelencia radica en el alto consumo de verduras y hortalizas, frutas, legumbres, frutos secos, aceite de oliva, alto consumo de pescado y bajo en carnes rojas.

La adherencia a este estilo de alimentación ha demostrado tener un impacto positivo en la salud.

## OBJETIVOS

Valorar la adherencia al patrón de dieta mediterránea en una población de adultos jóvenes y de edad avanzada y analizar las diferencias en función de la edad

## MÉTODOS

Se han estudiado un total 164 adultos de 36 a 84 años. El 65.9% son mujeres y el 59.2 % tenían 65 años o más. Se les realizó antropometría donde se obtuvieron peso, talla e IMC. Posteriormente respondieron al "Cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea". Se considero una puntuación superior

a 9 como buena adherencia y  $\leq 9$  como baja adherencia a la dieta mediterránea.

Posteriormente se hizo el análisis estadístico utilizando el programa SPSS versión 2.5.

## RESULTADOS

La puntuación media es de  $6.7 \pm 2.4$ , sin diferencias en cuanto al sexo o la edad. El 25% obtiene una puntuación de  $\geq 9$  puntos. Los aspectos del cuestionario de mejor puntuación son los relacionados con el consumo de bebidas carbonatadas y/o azucaradas y el consumo de mantequilla/margarina (76,5% tienen valoración positiva en ambos casos). Los aspectos peor puntuados son los relacionados con el consumo de legumbres (18,5% tiene una valoración positiva) y verduras (28,6%). Las mujeres obtienen mejor calificación en el consumo de fruta y los varones en el consumo de vino. Los mayores de 65 años tienen mejor puntuación en los ítem de uso de aceite de oliva, consumo mantequilla/margarina y el consumo de repostería comercial.

## DISCUSIÓN

En este colectivo la adherencia a un patrón de dieta mediterránea es muy mejorable, especialmente los aspectos relacionados con el consumo de legumbres y verduras. Al contrario de lo esperado los adultos de más edad no muestran una mayor adherencia al patrón de dieta mediterránea y obtienen peores puntuaciones en el cuestionario.

## CONCLUSIONES

La puntuación obtenida es similar a la encontrada recientemente en otros colectivos de adultos españoles y pone de relieve los cambios progresivos de la dieta media y su alejamiento del patrón dietético mediterráneo.

## DIFERENCIAS EN LA INGESTA ENERGÉTICA DE ADULTOS Y ADULTOS MAYORES EN FUNCIÓN DE SU ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Salas González MD<sup>1</sup>, Sánchez Rodríguez P<sup>1</sup>, Cuadrado Soto E<sup>1</sup>, Peral Suárez A<sup>1</sup>, Aparicio A<sup>1,2</sup>, Ortega RM<sup>1,2</sup>

1 Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 2 Grupo de Investigación UCM - VALORNUT. Dpto. de Nutrición. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

## INTRODUCCIÓN

Debido al aumento de peso de la población, el sobrepeso y la obesidad se han convertido en un problema de salud pública en gran parte de los países del mundo. Uno de los indicadores más utilizados para medir el estado nutricional es el índice de masa corporal (IMC). Y aunque esto podría coincidir con un aumento de las calorías los estudios muestran como las calorías han ido disminuyendo.

## OBJETIVOS

El objetivo fue analizar qué porcentaje de la población está en sobrepeso y obesidad. Y analizar la relación del IMC con las calorías ingeridas en la dieta

## MÉTODOS

Fueron estudiadas 134 personas (38,8% hombres) de entre 41 y 86 años. La ingesta se midió mediante un registro del consumo de alimentos de 3 días y se usó el programa DIAL para la cuan-

tificación del aporte energético. Se ha valorado también el Índice de masa corporal (IMC) considerando el peso / talla<sup>2</sup>, considerando 5 grupos: déficit ponderal (IMC < 18,49 kg/m<sup>2</sup>), normopeso (18,5-24,99 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (25 - 29,99 kg/m<sup>2</sup>), obesidad tipo I (30-34,99) y obesidad tipo II (>34,99 kg/m<sup>2</sup>). El análisis de datos se realizó usando la versión 20.0 de SPSS.

## RESULTADOS

En nuestro grupo un 43,3% de los sujetos presentaban sobrepeso (46,6% hombres), un 13,4% obesidad tipo I (44,4% hombres) y un 1,5% obesidad tipo II (100% mujeres).

Un 9,7% de la muestra consume menos de 1500 kcal/día, un 49,3% toma entre 1500 y 2000 kcal, un 31,3% entre 2000-2500 kcal/día, 8,9% toma 2500-3500 kcal/día y un 0,7% consume más de 4000 kcal/día. Todos los grupos de IMC consumen mayoritariamente dietas entre 1500-2500 kcal/día. Siendo el grupo de normopeso y sobrepeso los que consumen, con más frecuencia dietas de 2500 a 3500 kcal/día (9% y 12,1%, respectivamente). En el grupo de obesidad tipo I cabe destacar un 5,6% con una dieta de más de 4000 kcal/día.

## DISCUSIÓN

Uno de los aspectos más llamativos de los datos obtenidos es que la ingesta no varía entre los distintos grupos de IMC, para futuras investigaciones convendría comprobar la razón por la que esto ocurre.

## CONCLUSIONES

Un 58,2% de la muestra tiene un peso elevado, sin diferencias en función del sexo. No se dan diferencias significativas en la ingesta energética de los diferentes subgrupos de IMC, por lo que es posible una mayor inactividad o infravaloración de la ingesta en los grupos con exceso de peso.

## DIFFERENT ALTERNATIVE HOSPITAL TREATMENTS FOR OBESITY IN ADULTS

Martínez Martínez MI<sup>1</sup>, Corraliza Romero A<sup>1</sup>, Alegre Martínez A<sup>2</sup>, Alfonso Sánchez JL<sup>3</sup>, Cauli O<sup>1</sup>

1 Faculty of Nursing and Podiatry, Valencia University, Spain. 2 Department of Biomedical Sciences. Cardenal Herrera University CEU, Moncada, Valencia, Spain. 3 Unit of Public Health and Environmental Care, Department of Preventive Medicine, Valencia University, Spain.

## INTRODUCCIÓN

Nowadays, between a 15-20% of the European population is obese, and overweight has increased a 7% among adults in the Valencian Community, this is becoming an epidemic and a problem of public health. This research aims to study nutritional, exercise, surgical and pharmacological treatment of obesity, in both males and females treated in the Department of Health number 9 (Valencia).

## OBJETIVOS

To learn about the different treatments of obesity in adults that are being conducted in the Department of Health number and to know about nutritional treatment, sports treatment, pharmacological treatment and surgical treatment in obesity.

## MÉTODOS

It was made An observational, descriptive, longitudinal and retrospective design study will be undertaken in people candidate

for bariatric surgery, in accordance with inclusion and exclusion criteria. With the help of a survey and consultation of medical records prior informed consent, data on quantitative and qualitative nominal variables will be collected. Inclusion criteria

Patients treated at the Endocrinology and Nutrition Service that present:

Age between 18 and 60 years. An BMI  $\geq$  35 Kg / m<sup>2</sup> or  $>$  40 Kg / m<sup>2</sup> associated to comorbidities. Obesity over 5 years of evolution. Prior failures with conventional treatment. Primary obesity due to endocrine disorders (Cushing syndrome, hypothyroidism, etc.). Stable psychological profile (lack of drug addiction or major psychiatric disorders (flea disorder or bulimia profile).

## RESULTADOS

A univariate statistical analysis for data research with a confidence index of 95% for all tests will be conducted. Quantitative variables will be measured by nominal scale. Frequency Distribution Table will be calculated using descriptive statistics in order to compute the mean, median and mode of each quantitative variable, and the median and mode of each qualitative variable. Afterwards, the variables will be submitted to a Shapiro-Wilk normality test, if the p-value is less than 0.05 the results will be considered statistically significant.

## DISCUSIÓN

K.J.Neff, T.Olbers i C.W. le Roux (2013) determine the same criteria for IMC and simply affect that the individual must be physically and psychologically fit for the surgery

## CONCLUSIONES

There are four different types of obesity treatments. When talking about diet, the chosen one is a moderately-hypocaloric balanced diet. In terms of physical exercise, daily practised activities such as moderate-intensity aerobic, strength and endurance, flexibility and coordination are recommended. Concerning the bariatric surgery, the Endocinch procedure is chosen and in pharmacology the only treatment is Orlistat (tetrahidroliipstatina).

Sports treatment is carried out to treat or prevent Metabolic Syndrome, reduce cardiovascular risk and Diabetes. The recommendation of aerobic cardiovascular activities, strength and resistance, flexibility and coordination is used; With a minimum duration of 30 minutes, integrating daily activities. It is known the preparation of individual physical exercise programs according to Maximum Heart Rate.

## DISEÑO DE DOS CUESTIONARIOS DE PERCEPCIÓN DE HÁBITOS DIETÉTICOS SALUDABLES EN FAMILIAS DE NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA CIUDAD DE HUESCA

Fajó Pascual M<sup>1</sup>, Fuertes J<sup>1,2</sup>, González N<sup>1</sup>, Tejada P<sup>1</sup>, Menal Puey S<sup>1</sup>, Marques Lopes I<sup>1</sup>

1 Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte, Universidad de Zaragoza. Campus de Huesca. 2 Consulta de Pediatría, Centro de Salud Perpetuo Socorro, Huesca.

## INTRODUCCIÓN

La alta tasa de obesidad infantil, así como unos hábitos alimentarios inadecuados siguen prevaleciendo en algunos Colegios de

la ciudad de Huesca, a pesar de las diversas intervenciones realizadas en estudios previos como el Proyecto Plano o el Programa Nereu. Ante los resultados obtenidos, se plantea un nuevo estudio con el objetivo principal de estudiar la percepción de las familias sobre hábitos de alimentación saludables, ya que según estudios previos, la percepción de hábitos saludables es un factor a considerar en un entorno que promueve o mantiene la obesidad infantil. Existen hasta el momento pocos estudios sobre percepción de hábitos saludables que tiene los niños y se considera que su percepción es importante para conseguir un cambio en su estilo de vida.

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue diseñar un cuestionario destinado a estudiar la percepción de hábitos dietéticos saludables por niños de educación primaria y otro cuestionario para sus padres con el mismo objetivo.

## MÉTODOS

Para ello, se diseñaron dos cuestionarios de percepción de hábitos saludable, uno dirigido a niños de 4<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup> y 6<sup>o</sup> de Educación Primaria y otro para adultos focalizados en grupos de alimentos, tomas del día y aspectos de su alimentación que creen o no ser saludables.

## RESULTADOS

Se diseñaron dos cuestionarios, uno para niños y otro para padres en los que se incluyeron variables relacionadas con el consumo de alimentos en el desayuno, almuerzo y merienda; consumo de agua y otras bebidas, productos lácteos, bollería y productos procesados, frutas y hortalizas, así como una lista de aspectos que puedan considerar o no como saludables en su estilo de vida. Además de las variables relacionadas con la percepción de hábitos saludables, se recogieron las variables edad, sexo, etnia/grupo inmigratorio y colegio.

## DISCUSIÓN

Existen muy poco estudios dirigidos a conocer la percepción de lo que es considerado saludable, siendo este aspecto fundamental en el cambio de conducta.

## CONCLUSIONES

El diseño de cuestionarios como estos permitirán conocer la percepción de padres y niños sobre hábitos saludables, información que los autores consideran muy importante para optimizar el enfoque de las diferentes actividades destinadas a la promoción de hábitos saludables en la infancia.

## EARLY OVERNUTRITION INDUCES CARDIAC INSULIN RESISTANCE IN THE LONG-TERM

Tejera Muñoz A<sup>1</sup>, González Hedström D<sup>1,2</sup>, Amor S<sup>1</sup>, Martín Carro B<sup>1</sup>, Guerra Menéndez L<sup>3</sup>, Granado M<sup>1</sup>, García Villalón AL<sup>1</sup>

1 Departamento de Fisiología, Universidad Autónoma de Madrid. 2 Pharmactive Biotech Products. 3 Departamento de Ciencias médicas básicas, Universidad San Pablo-CEU.

## INTRODUCCIÓN

Cardiovascular diseases are the leading cause of death in developed countries. Nutrition during early life plays a key role in

the development of cardiometabolic alterations in adult life with early overnutrition being reported to induce cardiovascular complications, both in the short and in the long term. These alterations may be the result, at least in part, of decreased insulin sensitivity as insulin exerts important functions in the cardiovascular system under physiological conditions producing, among other effects, arterial vasodilation and positive inotropic effects in the myocardium.

## OBJETIVOS

This work aims to evaluate the effects of early overnutrition in the development of cardiac insulin resistance in the long term. Moreover, we tried to deepen in the molecular pathways that insulin triggers.

## MÉTODOS

Experimental model – Male 6-month-old Sprague-Dawley rats were organized either in litters of 12 pups/mother (C12-Controls) or in 3 pups/mother (C3-Overfed) at birth. Offsprings did not undergo any manipulation during the lactation period. After weaning, rats were housed 3 per cage and fed ad libitum until sacrifice at 6 months.

Heart reactivity – After sacrifice, hearts were set into a Langendorff system, whereby increasing insulin doses were administered. Changes in coronary perfusion pressure, heart rate and heart contractility were recorded before and after insulin administration.

Western Blot – To assess the activation of the two main pathways involved in insulin intracellular signalling, total proteins were obtained from myocardial tissue and the MAPK and Akt expression and activation in response to insulin were measured.

## RESULTADOS

Insulin significantly increased heart rate at the dose of 10<sup>-7</sup> M in the heart of rats raised in reduced litters compared to controls. No changes were found in coronary perfusion and intraventricular pressures in response to insulin administration. However, insulin induced an increase in heart contractility, with this increase being significantly lower in hearts from overfed rats compared to hearts from control rats at the dosages of 10<sup>-9</sup>M and 10<sup>-8</sup>M.

Functional changes in heart contractility were associated with decreased p-Akt/Akt and increased p-MAPK/MAPK ratios in response to insulin in the myocardium of overfed rats.

## DISCUSIÓN

In this study we report that early overnutrition is associated with decreased insulin sensitivity in cardiac tissue, as the insulin-induced positive inotropic effects in myocardium, are significantly reduced in early overfed rats compared to controls.

## CONCLUSIONES

Overfeeding during lactation in rats is associated with cardiac insulin resistance in adulthood due to a decreased activation of the PI3K/Akt pathway and to an over activation of the MAPK pathway in response to insulin. This fact could be related, at least in part, with the higher incidence of cardiovascular diseases in individuals with an early onset of obesity.

## EFFECTO DEL POLIMORFISMO RS17782313 DEL GEN MC4R EN LA INTERVENCIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL PESO EN PACIENTES OBESOS CON EL USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS

Rodrigo Cano S<sup>1,2</sup>, Ortega Azorín C<sup>3,4</sup>, Tenés S<sup>1,2</sup>, Sorlí JV<sup>3,4</sup>, Corella D<sup>3,4</sup>, Merino Torres JF<sup>1,2</sup>

1 Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitari i Politènic La Fe, Valencia, España. 2 Unidad Mixta de Investigación en Endocrinología, Nutrición y Dietética, Instituto de Investigación Sanitaria La Fe, Valencia, España. 3 Dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública, Universitat de València. 4 CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad caracterizada por el exceso de grasa en cuyo desarrollo intervienen factores tanto ambientales como genéticos. El conocimiento de las variaciones genéticas individuales podría permitir el diseño de una intervención más individualizada. En este sentido, el gen MC4R codifica una proteína implicada en la regulación del apetito, y variaciones en este gen se han asociado con obesidad en diversos estudios. Recientemente, la integración de las tecnologías en las estrategias terapéuticas permite la monitorización de parámetros a controlar en el seguimiento de pacientes con obesidad, así como de otras patologías.

## OBJETIVOS

Valorar la eficacia de una Plataforma Biomédica de acceso web en el tratamiento intensificado de la obesidad en participantes del estudio PREDIRCAM2(PI12/00093) frente a un grupo control con intervención solo presencial, y su modulación por el polimorfismo rs17782313 del gen MC4R.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal de 6 meses en el que se incluyeron 64 participantes del estudio PREDIRCAM2 (PI12/00093) con edades comprendidas entre 18-65 años (media de edad:44,47±10,97años), que presentaban obesidad tipo I o II. Al inicio, los participantes fueron asignados de manera aleatoria al grupo control con intervención solo presencial (GC) o bien al grupo de intervención intensificada con apoyo tecnológico (GI). Se obtuvieron datos antropométricos y de actividad física (AF) mediante la versión larga del cuestionario IPAQ. El polimorfismo rs17782313 del gen MC4R se determinó mediante sondas Taq-Man. El análisis estadístico se realizó con SPSSv.21.

## RESULTADOS

Tras 6 meses de intervención los individuos mostraron menor IMC (-1,61±1,71kg /m<sup>2</sup>,p<0,001), y una reducción del tiempo dedicado a actividades sedentarias (-75,38±160,51min/día,p=0,010) y un aumento de la AF (+1093,53±3274,41MET'Smin/sem,p=0,027). Al segmentar según el grupo de intervención, solo el GI redujo significativamente el sedentarismo (GI:120,90±180,09min/día,p=0,009; GC:p=0,552). Tras analizar la intervención según el genotipo del rs17782313, los homocigotos-TT mostraron un descenso del tiempo sedentario (-86,79±130,03min/día,p=0,003) y un aumento de la AF (+1649,77±3475,90MET'S-min/sem,p=0,012), sin detectarse diferencias en portadores-C (p=0,515 y p=0,887, respectivamente). Al segmentar por el grupo de intervención, los homocigotos-TT presentaron la misma tendencia en ambos grupos, alcanzando la significación para la reducción del tiempo dedicado a actividades sedentarias solo en el GI (-130,41±148,20min/

día,  $p=0,006$ ), los portadores-C no mostraron diferencias en ningún grupo.

## CONCLUSIONES

La intervención intensificada para modificación de estilo de vida resulta eficiente para la reducción IMC y sedentarismo, siendo más efectiva en el homocigoto TT del rs17782313, con intervención tecnológica.

## EFFECTOS DE LA DIETA SOBRE LA EXPRESIÓN GÉNICA DIARIA DE LAS ENZIMAS REDOX EN LA GRASA PERIRRENAL DE LA RATA MACHO WISTAR

Fajardo D<sup>1</sup>, Jiménez Ortega V<sup>1</sup>, Fernández Mateos P<sup>1</sup>, Piferrer M<sup>1</sup>, Virto L<sup>1</sup>, Pérez de Miguelansanz J<sup>1</sup>, Esquifino A<sup>1</sup>, Cano P<sup>1</sup>

*1 Universidad Complutense de Madrid.*

### INTRODUCCIÓN

La obesidad es una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, y, que se ha convertido hoy en día en una epidemia mundial. Se ha estudiado que la afectación renal derivada de la obesidad está directamente relacionada con la cantidad de grasa perirrenal, ya que comprime las arterias renales causando una lesión que, produce un desajuste del balance oxidativo que afecta a la expresión génica de las enzimas que lo regulan.

### OBJETIVOS

El objetivo es analizar el efecto de la administración, durante 11 semanas, de una dieta alta en grasa (HFD) sobre la expresión génica diaria de las enzimas implicadas en el estrés oxidativo en grasa perirrenal procedente de ratas macho adultas.

### MÉTODOS

Se emplearon ratas Wistar de dos meses de edad alimentadas con dieta y agua ad libitum manteniéndose a 22°C y ciclos de luz/oscuridad de 12 horas. Los animales se distribuyeron en dos grupos: animales con dieta de mantenimiento (control) y animales con una dieta en la que el 35% de las calorías son de origen lipídico. Las ratas fueron pesadas semanalmente hasta el día de su sacrificio (semana número 11). Se realizó la extracción de la grasa perirrenal para cuantificar la expresión génica relativa de las enzimas: hemoxigenasa 1 y 2, (HO-1 y HO-2), óxido nítrico sintasa neural e inducible (nNOS e iNOS), catalasa, superóxido dismutasa (SOD) Cu/Zn y Mn2+, glutatión peroxidasa (GPx) y reductasa (GR) mediante qPCR.

### RESULTADOS

Las enzimas HO-1, HO-2, nNOS y GPx se encuentran aumentadas en las ratas HFD en relación con sus controles durante el día, pero por la noche no se aprecia ninguna diferencia significativa entre los grupos. Las enzimas iNOS, (SOD) Cu/Zn y catalasa se encuentran disminuidas en las ratas HFD con respecto del control durante el día, pero en la noche no hay diferencias significativas entre los grupos. En la enzima SOD-Mn2+ no existen diferencias entre los grupos independientemente del horario de estudio. Con respecto a la GR, la expresión génica relativa es más baja en las ratas obesas que en los animales alimentados con dieta estándar, tanto por la noche como por el día.

## CONCLUSIONES

El modelo experimental de obesidad inducida por una dieta HFD modifica el equilibrio redox de la grasa perirrenal de manera selectiva, en función de la enzima y del horario estudiado. Los resultados obtenidos describen variaciones día-noche en la expresión génica de las enzimas HO-1, HO-2, iNOS y GR en grasa perirrenal de animales control, y, variaciones día-noche en la expresión génica relativa de las enzimas iNOS y catalasa en grasa perirrenal de animales obesos. Asimismo, la ingesta de una dieta alta en grasa disminuye la expresión génica de las enzimas SOD Cu/Zn, catalasa y GR, implicadas en la detoxificación de las especies reactivas al oxígeno, que podrían contribuir al desarrollo de la patología renal asociada a la obesidad.

## EFFECTOS DE LA DIETA SOBRE LA EXPRESIÓN GÉNICA DIARIA DE LAS ENZIMAS REDOX EN LA GRASA SUBCUTÁNEA DE LA RATA MACHO WISTAR

Fajardo D<sup>1</sup>, Jiménez Ortega V<sup>1</sup>, Cano P<sup>1</sup>, Cano Gil A<sup>1</sup>, Virto L<sup>1</sup>, Pérez de Miguelansanz J<sup>1</sup>, Esquifino A<sup>1</sup>, Fernández Mateos P<sup>1</sup>

*1 Universidad Complutense de Madrid.*

### INTRODUCCIÓN

La obesidad es una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, y que se ha convertido hoy en día en una epidemia mundial. Este hecho, asociado al estrés nutricional generado por los consumos cada vez más frecuentes de dietas con un alto porcentaje de grasas, potenciaría el estrés oxidativo, que reduciría la eficacia de los sistemas antioxidantes. Se considera que la grasa subcutánea, también se vería afectada, reduciendo su capacidad de almacenar lípidos, que se depositarían en forma de grasa visceral favoreciendo la aparición de enfermedades metabólicas.

### OBJETIVOS

El objetivo es analizar el efecto de la administración, durante 11 semanas, de una dieta alta en grasa (HFD) sobre la expresión génica diaria de las enzimas implicadas en el estrés oxidativo en grasa subcutánea procedente de ratas macho adultas.

### MÉTODOS

Se emplearon ratas Wistar de dos meses de edad alimentadas con dieta y agua ad libitum manteniéndose a 22°C, y ciclos de luz/oscuridad de 12 horas. Los animales se clasificaron en dos grupos: animales con dieta de mantenimiento (control) y animales con una dieta alta en grasa, en la que el 35% de las calorías son de origen lipídico. Las ratas fueron pesadas semanalmente hasta el día de su sacrificio (semana número 11). Se realizó la extracción de la grasa subcutánea para cuantificar la expresión génica relativa de hemoxigenasa (HO) 1, óxido nítrico sintasa neural (nNOS), óxido nítrico sintasa inducible (iNOS), catalasa, superóxido dismutasa (SOD) Cu/Zn, SOD Mn2+, y glutatión peroxidasa (GPx) y glutatión reductasa mediante q-PCR.

### RESULTADOS

Las enzimas HO1, iNOS y GPx se encuentran elevadas en las ratas obesas con respecto al grupo control, con independencia del horario. Las enzimas nNOS, SOD Cu/Zn, SOD Mn y cata-

lasa no presentan variaciones significativas en el grupo alimentado con dieta alta en grasa, con respecto a los controles e independientemente del horario estudiado. La expresión génica relativa de GR no presenta diferencias significativas entre ambos grupos durante el día, pero durante la noche las ratas obesas presentan unos niveles más bajos que las ratas alimentadas con dieta estándar.

## CONCLUSIONES

El modelo experimental de obesidad inducida por una dieta alta en grasa modifica la homeostasis del equilibrio redox del tejido adiposo subcutáneo de la rata macho Wistar, de manera selectiva en función de la enzima y el horario estudiado. La alteración en la expresión génica relativa día-noche de las enzimas HO-1, iNOS, GPx y GR, generaría un desequilibrio en el sistema antioxidante en la grasa subcutánea.

## EL BIENESTAR ASOCIADO A LA ALIMENTACIÓN EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA PERSONA MAYOR INSTITUCIONALIZADA

Teruel MR<sup>2</sup>, Martínez Maqueda D<sup>1</sup>, Martínez Portela C<sup>1</sup>, De Lorenzo C<sup>2</sup>

*1* IMIDRA, Comunidad de Madrid. *2* QualityFry.

NOCOPIAR NOCOPIAR

## INTRODUCCIÓN

El bienestar y la calidad de vida del individuo son conceptos que afectan al conjunto de la sociedad, pero que cobran mayor importancia en el adulto mayor debido a la aparición de alteraciones funcionales, nutricionales, afectivas, cognitivas y sociales. Estas aumentan la incidencia de procesos depresivos y de malnutrición, y comer cobra especial relevancia por su impacto tanto nutricional como anímico. El desarrollo y aplicación de herramientas que cuantifiquen la satisfacción del anciano con respecto al consumo de alimentos permitiría conocer su experiencia subjetiva como consumidor y valorar con más precisión y alcance el efecto de las intervenciones dietéticas sobre el paciente o la persona institucionalizada.

## OBJETIVOS

Desarrollar un cuestionario que permita evaluar el nivel de bienestar de la población mayor institucionalizada asociado al conocimiento e ingesta de alimentos tradicionales de producción próxima, considerando diferentes dimensiones del bienestar global: emocional, intelectual, físico, social y espiritual.

## MÉTODOS

Se desarrolló un cuestionario adaptado a las necesidades de la población mayor (términos manejables y sencillos, número reducido) basándose en bibliografía reciente y tras contraste con un equipo asesor especialista en cuidado de mayores (nutricionista, terapeuta, animadora y miembros del equipo de atención). El cuestionario tenía dos secciones: (1) valoración de aceptabilidad del alimento en escala hedónica de 5 puntos, y evaluación del bienestar mediante un formato CATA (Check All That Apply).

La población inicial fueron 166 mayores que posteriormente fueron seleccionados a 66 individuos, que se subdividieron en grupos y evaluaron un solo producto/grupo. Los subgrupos se caracterizaron por ser co-residentes y de rango de edad similar.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos de 161 datos iniciales (34 queso; 18 melón; 21 miel; 38 uva; 40 tomate; 11 AOVE) mostraron medias entre 4.14 y 4.94 (“me gusta” a “me encanta”). Las peculiaridades de la población motivaron asistencias irregulares, por lo que en segunda fase de análisis se restringió la muestra a 11 datos/producto. En la tabla de frecuencias obtenida se observa que todos los productos obtienen baja frecuencia de citaciones de atributos negativos. A partir de estos datos se realizó un análisis de correspondencias que permitió obtener el mapa conjunto de productos y términos de bienestar.

Se obtuvieron diferentes perfiles de bienestar, observables en un gráfico asimétrico. Los más cercanos en el espacio fueron tomate y uva, que obtuvieron mayor número de citaciones para los atributos sano, satisfecho y contento.

## DISCUSIÓN

Los productos evaluados reportaron sensaciones positivas en las diferentes dimensiones del bienestar de los mayores, sin referencias a atributos negativos. Los comentarios aludieron a recuerdos, vida familiar y laboral, calidad de alimentos evaluados y consumidos diariamente e importancia de la alimentación en su vida.

## CONCLUSIONES

El estudio es una aproximación a la percepción de la población mayor sobre los alimentos de producción próxima mediante el uso de un cuestionario CATA. El uso, manejo y recogida de datos con esta herramienta fue muy satisfactorio tanto para los investigadores como para los evaluados, que invirtieron tiempos cortos en la realización del análisis sin mostrar fatiga.

El consumo de los productos tradicionales de Madrid, acompañado de una charla divulgativa, aportó a los mayores institucionalizados estímulo positivo, activando el recuerdo y la actitud comunicativa. Los datos mostraron diferentes perfiles de bienestar asociados a los productos, por lo que una mayor amplitud de las muestras de población puede proporcionar datos interesantes sobre distintas facetas del bienestar de los mayores.

## ELABORACIÓN DE DESAYUNOS CON BAJA CARGA GLUCÉMICA

Berbegal C<sup>1</sup>, García Hernández VM<sup>1</sup>, Carbonell Barrachina AA<sup>2</sup>, Roche E<sup>1</sup>, García García E<sup>1</sup>

*1* Departamento de Biología Aplicada-Nutrición y Bromatología. Instituto de Bioingeniería. Universidad Miguel Hernández, Elche, Alicante. *2* Departamento de Tecnología Agroalimentaria. Grupo Calidad y Seguridad Alimentaria. EPSO. Universidad Miguel Hernández, Orihuela, Alicante.

## INTRODUCCIÓN

Los patrones dietéticos no saludables constituyen un factor de riesgo ambiental para el desarrollo de enfermedades crónicas. El plan de alimentación es el pilar fundamental para la prevención y mejora. El desayuno se considera una parte importante de una dieta equilibrada. El índice glucémico (IG) cuantifica la respuesta glucémica e insulinémica a los hidratos de carbono ingeridos en los diferentes alimentos comparándola con la respuesta de un alimento de referencia, habitualmente, pan blanco o glucosa. El IG representa la calidad del carbohidrato consumido. La carga glucémica (CG) es el producto matemático del IG por la cantidad consumida y estima el efecto glucémico total de la dieta.

## OBJETIVOS

Preparar desayunos que tienen en cuenta el índice glucémico y la carga glucémica como herramienta dietética en diversas patologías crónicas tales como diabetes (DM), obesidad, resistencia insulínica (RI), patología cardiovascular y neoplasias.

## MÉTODOS

El método que se siguió para elaborar un desayuno de baja carga glucémica es el siguiente: Realizar una lista de todos los elementos que van a conformar el desayuno. Para la elección de los mismos se tuvo en cuenta que no todos los alimentos presentan un bajo índice glucémico. De esta manera, en la lista de los alimentos solo se incluían aquellos de bajo y medio índice glucémico. Calcular el índice y carga glucémica correspondiente de cada alimento. Cuando se hayan calculado todos los índices y cargas glucémicas de todos los alimentos que componen el desayuno, se suman para poder establecer el índice glucémico y la carga glucémica total del desayuno. Se busca en BEDCA la tabla de composición de dicho alimento para poder calcular las kcal, los carbohidratos, las proteínas, la grasa total, los ácidos grasos monoinsaturados, los ácidos grasos poliinsaturados, los ácidos grasos saturados y el colesterol total. Dicha base de datos aporta los datos por 100g de alimento y, por ello, con una simple de tres se calcula la cantidad que corresponde teniendo en cuenta los gramos totales de nuestro alimento en cuestión. A continuación, se debe de sumar todo lo calculado anteriormente de cada elemento conformador del desayuno para poder obtener las cifras totales. Análisis de los datos: para ello se procede a comprobar los siguientes datos: Las kcal del plato deben de estar dentro del rango de 466,04kcal., en el caso de no ser así, habría que añadir más gramos de los elementos conformadores y volver a calcular todos los datos. La cantidad de ácidos grasos monoinsaturados, ácidos grasos poliinsaturados y ácidos grasos saturados totales del plato deben de ser semejantes, no pudiendo ser uno el doble que otro. De no ser así, habría que hacer el desayuno de nuevo con sus correspondientes cálculos. El colesterol total del desayuno no debe ser muy alto.

## RESULTADOS

Como ejemplo se expone el siguiente desayuno cuyo nombre es "tostadas con aguacate y huevo", para ello se parte de los siguientes ingredientes: 35g de pan integral, 65g de aguacate, 1 huevo mediano de gallina 50g, tomate crudo 150g, leche desnatada 200g, fresas 150g y cerezas 100g. Al calcular la carga glucémica como resultado total obtenemos 17.67. (Los desayunos se clasificaron, de acuerdo a la carga glicémica, en baja CG (<80), moderada CG (80-120) y alta CG (>120). Se consideraron como adecuadas o saludables las dietas de baja CG, ya que son capaces de mantener los niveles glicémicos normales, y prevenir la hiperfagia posterior.

## DISCUSIÓN

Se recomienda analizar y promover las recomendaciones sobre CG e IG de comités de nutrición de organismos internacionales como la FAO/WHO y el comité europeo para el estudio de diabetes y de otras patologías, quienes sugieren la utilización del IG y la CG como instrumento para el control de la diabetes y la prevención de enfermedades cardiovasculares. La sustitución de alimentos de alto IG por alimentos con bajo IG de consumo usual en España y otros países puede resultar un instrumento valioso para el manejo de pacientes con diabetes, hiperlipidemias, o re-

comendado también para el acné ya que los platos con un alto índice glucémico van a provocar continuas hiperinsulinemias agudas, que van a provocar la activación de una cascada endocrina que afectará a las glándulas sebáceas y a la queratinización folicular, implicado en la actividad de la IGF-1, la proteína transportadora del factor de crecimiento, los andrógenos y los retinoides. Por tanto, se destaca la importancia de platos con una baja carga glucémica y bajo índice glucémico con el objetivo de evitar la inducción de dicha cascada endocrina y reducir o suprimir los efectos negativos.

## CONCLUSIONES

Los alimentos que contienen cantidades elevadas de azúcar provocan una liberación posprandial de glucosa y de insulina más elevada que otros alimentos, provocando a largo plazo una pérdida de salud. Por tanto, los desayunos con baja carga glucémica resultan una herramienta importante que puede contribuir dentro del contexto de la dieta a la prevención y mejora de la salud.

## ELEVADO CONSUMO DE PROTEINA DURANTE LA GESTACION: INFLUENCIA EN EL ESTADO PONDERAL DE LOS DESCENDIENTES ADOLESCENTES

González H<sup>1</sup>, Martínez RM<sup>2</sup>, Ortega RM<sup>3</sup>, López Sobaler AM<sup>3</sup>

*1 Centro de Salud Playa Honda. Gerencia de Atención Primaria. Sanidad Lanzarote. 2 Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Enfermería. Cuenca. Universidad de Castilla – La Mancha. 3 Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España.*

## INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios relacionan el comportamiento nutricional y ponderal de la madre gestante y las consecuencias en la salud de ella y de sus descendientes en etapas posteriores de su vida.

Durante el embarazo las necesidades de proteínas están aumentadas debido a la síntesis de nuevos tejidos maternos y fetales, pero la ingesta proteica en España suele ser elevada y algunos autores han encontrado una relación directa entre el consumo excesivo de proteínas y riesgo de obesidad en niños.

## OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es conocer la ingesta de proteínas de un colectivo de mujeres gestantes y su asociación con la situación ponderal del descendiente al llegar a la adolescencia.

## MÉTODOS

El control de la ingesta se hizo mediante un registro del consumo de alimentos durante 5 días (incluyendo un domingo) en un colectivo de mujeres gestantes en el tercer trimestre del embarazo; posteriormente se realizó un estudio dietético y antropométrico de los descendientes, al llegar a la adolescencia valorando peso, talla, índice de masa corporal, pliegues cutáneos, circunferencia de cintura y el cociente cintura / talla.

## RESULTADOS

Los resultados dietéticos obtenidos ponen de relieve que las madres gestantes ingerían una cantidad de proteína (91,1 g/día) superior a la recomendada (165.4% de las IR) y aquellas cuyos descendientes mostraron obesidad central al llegar a la adolescencia consumieron mayor cantidad de proteínas (184,7 %) que

las que tuvieron descendientes sin obesidad central en la adolescencia (160,1 %).

## DISCUSIÓN

Las gestantes cuyos descendientes mostraron obesidad central al llegar a la adolescencia (cociente cintura / talla  $\geq 0.5$ ) tuvieron mayor ingesta proteica. Diversos estudios evidencian el riesgo que supone la excesiva ingesta proteica en la infancia condicionando exceso de peso en etapas posteriores de su vida.

## CONCLUSIONES

El perfil calórico de las madres embarazadas fue desequilibrado. El aporte de las proteínas de la dieta materna fue excesivo, mostrando una relación directa con el exceso ponderal y obesidad central del descendiente adolescente.

## ENFERMEDAD DE REFSUM INFANTIL. TRANSICIÓN DE NIÑO A ADULTO

Gonzalo Marín M<sup>1</sup>, Gonzalez Molero I<sup>1</sup>, Blasco Alonso J<sup>2</sup>, Serrano Nieto J<sup>2</sup>, Doulatram V<sup>1</sup>, Yahyaoui Macías, R<sup>3</sup>, Sierra Salinas C<sup>2</sup>

1 Servicio de Endocrinología y Nutrición Hospital Regional Universitario Málaga. 2 Unidad de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Infantil. UGC de Pediatría. 3 Centro de Cribado Neonatal Ampliado de Andalucía Oriental. Unidad de Laboratorio Clínico. Hospital Regional Universitario de Málaga.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Refsum infantil es una enfermedad rara degenerativa que pertenece al tipo de leucodistrofia peroxisomal. Es un trastorno neurodegenerativo de peroxisomas. Se asemeja al síndrome de Zellweger, pero es distinta de la enfermedad de Refsum de adultos. Se manifiesta por la retinitis pigmentosa y neuropatía periférica. La esperanza de vida puede llegar a los 20 años. Esta es una enfermedad extremadamente rara que afecta a 1 de cada 20 millones de personas. La formación anormal de los peroxisomas y su disfunción da lugar a concentraciones plasmáticas elevadas de ácido fitánico, ácido pristánico, ácidos di- y trihidroxicolestanoico, ácido pipecólico y los ácidos grasos de cadena muy larga (AGCML).

## OBJETIVOS

Describir la evolución clínica de un paciente afecto de enfermedad de Refsum analizando el papel del tratamiento nutricional en su control y tratamiento,

## MÉTODOS

Descripción clínica de un caso de un paciente afecto de enfermedad de Refsum Infantil con buena evolución durante la edad pediátrica y su transferencia a unidad de adultos.

## RESULTADOS

Los síntomas con los que el paciente debutó alrededor de los 2 años fueron diarrea, leve ataxia cerebelosa e hipoacusia. En la evolución las parestesias y la cerebelitis han quedado muy estables tras instaurar la dieta pero la hipoacusia leve inicial evolucionó a sordera con necesidad de audífono. El diagnóstico inicial se realizó sobre la base de hallazgos clínicos y estudios bioquímicos (elevación de ácidos fitánico y pristánico, así como AGCML en plasma). Aparte de esas manifestaciones iniciales ha desarrollado alteraciones conductuales leves (catalogado como síndrome

de Asperger), hiposmia, hiporexia y algunas zonas de ictiosis en miembros. Este paciente fue tratado sintomáticamente mediante restricción del ácido fitánico aportado por la dieta (es decir, nada de lácteos, carne de res, cordero o la grasa de pescado) y suplementación del ácido graso esencial docosahexaenoico (DHA) purificado, así como se recomendó la suplementación de vitaminas y minerales para terminar de cubrir las necesidades de micronutrientes. Este régimen redujo un 50-70% las concentraciones de ácido fitánico en plasma. No ha manifestado datos de polineuritis, retinitis pigmentaria u opacidades corneales.

## DISCUSIÓN

Aunque el paciente tiene varias características clínicas asociadas, algunas son parcialmente tratables con la restricción dietética; entre ellas las alteraciones neurológicas periféricas y las dermatológicas, que pueden ser reversibles con la reducción de las concentraciones de ácido fitánico en sangre; en cambio los daños auditivos tienen menor respuesta al tratamiento.

Inicialmente se hicieron seguimientos cada dos meses y luego se fueron espaciando tres veces en el año. Se mantuvo un contacto telefónico frecuente con la madre y el cumplimiento del plan de alimentación se verificó por medio de registros diarios de consumo. A los 15 años ha empezado las visitas de transición a la Unidad de metabólicas de adultos, siendo bien llevado por el paciente y la familia

## CONCLUSIONES

Aunque es raro, este diagnóstico debe considerarse en el contexto clínico apropiado. La reducción del ácido fitánico en la dieta es exitosa para mejorar algunos síntomas, pero no ha sido eficaz para revertir los efectos totales de la enfermedad. Se hace necesario el conocimiento de sus manifestaciones clínicas y así poder llevar a un diagnóstico temprano de la enfermedad donde la nutrición tiene una participación fundamental en su control y tratamiento. Asimismo, los médicos de adultos deben tener sensibilización para dichas manifestaciones en base a poder diagnosticar casos más leves o para poder hacer el correcto seguimiento de las patologías acaecidas en la infancia, para lo cual es clave una unidad de metabólicas de adultos, que coordine esfuerzos e implemente terapias novedosas que pudieran surgir.

## ESTADO DESEQUILIBRADO DE PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS EN PACIENTES CRÍTICOS CON SÍNDROME DE RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA DURANTE 7 DÍAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Gamarra Morales J<sup>3</sup>, Molina López J<sup>1</sup>, Bouharras el Hidrissi H<sup>1</sup>, Herrera Quintana L<sup>1,2</sup>, Pérez de la Cruz A<sup>3</sup>, Planells del Pozo E<sup>1</sup>

1 Departamento de Fisiología y Físico Química. 2 de la Facultad de Farmacia. Instituto de Nutrición José Mataix, Centro de Investigación Biomédica. Universidad de Granada. España. 3UCI. Hospital Virgen de las Nieves, Granada, España.

## INTRODUCCIÓN

El paciente crítico con Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS) sufre un estrés metabólico que aumenta dramáticamente la proteólisis muscular que deriva en una desnutrición proteico-energética en un corto espacio de tiempo. Esta situación clínica grave puede afectar a las funciones bioquímicas, fi-

siológicas e inmunológicas que compromete el estado de salud del individuo, contribuyendo a prolongar el tiempo de ingreso y el riesgo de desarrollar complicaciones graves durante el periodo hospitalario.

## OBJETIVOS

Analizar la relación entre los parámetros nutricionales y los proteicos, así como el perfil de aminoácidos en pacientes críticos con SRIS analizando su evolución durante una estancia de 7 días en la unidad de cuidados intensivos (UCI).

## MÉTODOS

El diseño del estudio se basa en un modelo multicéntrico, prospectivo, observacional y analítico. Se estudiaron 115 pacientes de edades comprendidas entre 30 y 82 años, ingresados en la UCI. El seguimiento del paciente crítico se hizo a lo largo de 7 días en diferentes hospitales del sur de España. Para su inclusión, los pacientes del estudio debían presentar una escala de gravedad APACHE II >15 y SRIS. Se recogieron las muestras después de la estabilización hemodinámica y se midieron variables proteicas como: albúmina, prealbúmina, transferrina y el perfil enzimático y de aminoácidos (aa) así como parámetros de inflamación como la proteína C-reactiva (PCR). Todas las variables fueron recogidas el día 0 y día 7.

## RESULTADOS

Los parámetros bioquímicos como urea, creatinina, ácido úrico y las enzimas mostraron valores alterados tanto al inicio como en el día 7. Al inicio, los pacientes presentaron valores por debajo a los de referencia en albúmina (71.3%), prealbúmina (84.3%) y transferrina (69%). El análisis de correlación bivariante, destacamos que en el punto 7 hay una correlación significativa negativa de la PCR con la prealbúmina ( $r=-0.483$ ;  $p<0.01$ ) y con la transferrina ( $r=-0.421$ ;  $p<0.01$ ). Respecto a las concentraciones plasmáticas de aa, todos situaron por debajo de los niveles de referencia, excepto glutamato, ácido aspártico, histidina y arginina: Con el fin de evaluar la relación de cómo la deficiencia afecta a la gravedad en la condición crítica, el perfil de aminoácido de aa se estratificó por condición normal o deficiente. Los pacientes en condiciones deficientes de taurina y alanina se correlacionaron significativamente con un aumento en los puntajes APACHE y SOFA, respectivamente. Por un lado asociaciones de APACHE con valina ( $r=-0.313$ ;  $p<0.05$ ), isoleucina ( $r=-0.574$ ;  $p<0.001$ ) y taurina ( $r=-0.449$ ;  $p<0.05$ ). Por otro lado asociaciones de SOFA con citrulina ( $r=-0.311$ ;  $p<0.05$ ) y alanina ( $r=-0.327$ ;  $p<0.05$ ).

## CONCLUSIONES

Debido al hipercatabolismo sufrido por el paciente ingresado en UCI, la degradación acelerada de proteínas tanto al inicio como al séptimo día de estancia es promotor de la desnutrición, inflamación y disfunción orgánica. La inflamación sistémica persistente y las asociaciones significativas encontradas entre las proteínas plasmáticas y las escalas de gravedad APACHE y SOFA refuerzan la teoría de aplicación de soportes nutricionales adecuados lo antes posible. Estos soportes se garantizan mediante una monitorización diaria de las necesidades nutricionales de cada paciente con el objetivo de acortar los días de estancia y disminuir la morbimortalidad.

## ESTADO NUTRICIONAL DE UN GRUPO DE ADULTOS MAYORES DE UN POLICLÍNICO DE LA HABANA

Abreu D<sup>1</sup>, Zayas GM<sup>1</sup>, Carrillo UH<sup>2</sup>, González SC<sup>1</sup>, Chávez HN<sup>1</sup>, Fernández O<sup>3</sup>

1 Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología. 2 Hospital Pediátrico Universitario Pedro Borras Astorga. 3 Facultad de Tecnología de la Salud.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores logros del siglo XX ha sido el aumento de longevidad de la población en los países desarrollados y en Cuba. En la calidad de vida de los adultos mayores los hábitos de alimentación y otros factores de tipo psico-social que determinan la seguridad alimentaria y nutricional de este grupo poblacional.

## OBJETIVOS

Evaluar el estado nutricional de un grupo de pacientes de la tercera edad de un policlínico de La Habana. Caracterizar sociodemográficamente a los adultos mayores estudiados Determinar el estado nutricional de los adultos mayores mediante indicadores antropométricos y dietéticos.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal a 50 ancianos que asistieron al servicio de Consejería Nutricional de un policlínico de La Habana en el primer semestre del año 2017, para evaluar su estado nutricional. Para la evaluación antropométrica se utilizó la fórmula de estimación de la estatura en ancianos en ambos sexos para la población cubana. Se aplicaron 2 encuestas dietéticas de frecuencias de comidas Con los datos recogidos se confeccionó una base de datos en Excel. Estos se procesaron con el programa estadístico SPSS versión 11.5.

## RESULTADOS

El 66% de los ancianos se encontraban entre 65 y 75 años, predominando el sobrepeso correspondiendo al sexo masculino. En las encuestas dietéticas aplicadas de frecuencia de comidas se constató que la frecuencia de alimentación que más realizaron es el almuerzo para un 80% y la que menos realizan es la cena para un 54%.

## DISCUSIÓN

Al revisar otros estudios, se puede apreciar que coinciden los principales problemas alimentarios encontrados. El estudio realizado en el Policlínico Universitario "José Antonio Echeverría" de Cárdenas en la Consejería Nutricional donde se constató que las frecuencias de comidas que más realizaron los ancianos fue el almuerzo y la que menos realizaron fue la cena.

## CONCLUSIONES

Predominó el sexo masculino y el sobrepeso en el grupo de edad de 60 a 75 años. La frecuencia alimentaria que más realizaron los adultos mayores fue el almuerzo.

## ESTADO NUTRICIONAL DE UN GRUPO DE GESTANTES A LA CAPTACIÓN DEL EMBARAZO EN UN POLICLÍNICO DE LA HABANA

Abreu D<sup>1</sup>, Zayas GM<sup>1</sup>, Carrillo UH<sup>2</sup>, González SC<sup>1</sup>, Chávez HN<sup>1</sup>, Díaz S<sup>3</sup>

1 Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología. 2 Hospital Pediátrico Universitario Pedro Borras Astorga. 3 Facultad de Tecnología de la Salud.

### INTRODUCCIÓN

Un buen estado nutricional pre-concepcional como durante el embarazo es de vital importancia tanto para ella como para el producto de la gestación. Los riesgos asociados a la malnutrición por defecto o por exceso son muchos e influyen de forma negativa sobre la salud de la madre y el niño.

### OBJETIVOS

Evaluar el estado nutricional de un grupo de gestantes a la captación del embarazo en un policlínico de La Habana. Determinar el estado nutricional de las gestantes mediante indicadores antropométricos y dietéticos a la captación del embarazo. Describir los principales problemas alimentarios y nutricionales de este grupo poblacional.

### MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal a 75 gestantes que asistieron al servicio de Consejería Nutricional de un policlínico de La Habana en el segundo semestre del año 2017, para evaluar su estado nutricional. Se aplicaron 2 encuestas dietéticas de frecuencia de consumo por grupos de alimentos y de frecuencias de comidas. Con los datos recogidos se confeccionó una base de datos en Excel. Estos se procesaron con el programa estadístico SPSS versión 11.5.

### RESULTADOS

La evaluación antropométrica permitió constatar que las gestantes con peso adecuado representaron el 54,6 %. Seguido de la sobrepeso con un 17,3%, las obesas representaron un 14,6% y las de peso deficiente el 13,3% de las gestantes estudiadas. En las encuestas dietéticas se demostró que la frecuencia alimentaria que más realizaron las gestantes fue la comida para un 33,3%, seguido por el almuerzo para un 26,6%. Prevalió el consumo de aceites para un 68%, cereales y viandas un 60 %, leche y derivados lácteos, azúcares y dulces 57,3%.

### DISCUSIÓN

Las menores de 20 años constituyeron el 26,6% de la muestra, en otros estudios se evidencia igualmente el incremento que por año tiene el embarazo en la adolescencia en Cuba y otros países de la región.

### CONCLUSIONES

Durante la investigación se constató un peso adecuado a la captación del embarazo e insuficientes hábitos alimentarios en la muestra estudiada. En relación con los hábitos alimentarios encontrados en la investigación, resulta necesario ofrecer toda la motivación, apoyo y orientación a las gestantes para que adopten como parte de su estilo de vida las prácticas alimentarias que le garanticen un estado nutricional acorde con su condición fisiológica y que incida en la salud y el bienestar de ella y de sus hijos.

## ESTADO NUTRICIONAL Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN ESCOLARES DE TUCUMÁN (ARGENTINA)

Cordero ML<sup>1</sup>, Cesani MF<sup>2</sup>

1 Instituto Superior de Estudios Sociales (ISES). CCT Tucumán. Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Tucumán, Argentina. 2 Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata - CONICET, CCT La Plata. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

### INTRODUCCIÓN

En Argentina, Tucumán constituye la provincia más densamente poblada del norte del país. Presenta profundas desigualdades socioeconómicas y una importante proporción de población en condiciones de pobreza. El estudio del estado nutricional (EN) y la composición corporal (CC) infantil permite detectar condiciones socioambientales de residencia desfavorables y prácticas nutricionales insuficientes a nivel individual y poblacional.

### OBJETIVOS

Este trabajo buscó a) Describir el EN y la CC en escolares de Tucumán, Argentina b) Profundizar en las manifestaciones de la composición corporal entre los niños malnutridos.

### MÉTODOS

Estudio antropométrico, transversal. Se relevó peso y talla de 1948 escolares (de 8,0 a 11,9 años) con escolaridad pública en los departamentos San Miguel de Tucumán, Yerba Buena y Simoca (Tucumán). Para determinar EN, se calculó Índice de Masa Corporal. Por debajo del percentil 5 se consideró bajo peso/edad (bajo peso), baja talla/edad y bajo IMC/edad. Un IMC entre el p85-95 se consideró sobrepeso, y por encima del p95, obesidad. Para estimar CC se calculó área total (AT), muscular (AM) y grasa (AG). Se usaron los puntos de corte del p5 y p95 para determinar déficit y exceso de tejido adiposo (DTA, ETA) y muscular (DTM, ETM) del brazo. Se trabajó con los estándares de Frisancho.

### RESULTADOS

La malnutrición afectó al 35.9% de los niños estudiados. El 30.5% de la muestra presentó exceso de peso (12.3% de sobrepeso, 18.2% de obesidad) y 5.4%, desnutrición (2.3% de bajo peso, 3.0% baja talla, 2.1% bajo IMC). El DTM y DTA se detectó en el 5.3% y 2.4% respectivamente. El 20% presentó ETA. Analizando la submuestra de malnutridos, el 39.0% de los niños desnutridos presentó DTM y el 11.4%, DTA. En el grupo con sobrepeso y obesidad, el 61% presentó ETA.

### CONCLUSIONES

Los niños de Tucumán evidencian una elevada prevalencia de malnutrición, con el exceso de peso como su manifestación prevalente, especialmente a partir del aporte de la obesidad. El déficit nutricional compromete la salud de una importante proporción de niños. Los niños malnutridos presentan alteraciones de su tejido adiposo y magro.

## ESTADO NUTRICIONAL Y FACTORES DE RIESGO DE SÍNDROME METABÓLICO EN ADULTOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

Norte A<sup>1,2,3</sup>, Alonso C<sup>2</sup>, Avecilla MA<sup>2</sup>, Sospedra I<sup>1,2</sup>

1 Universidad de Alicante. Departamento de Enfermería. 2 Universidad de Alicante. Facultad Ciencias de la Salud. 3 Universidad de Alicante. Gabinete de Alimentación y Nutrición.

### INTRODUCCIÓN

Se calcula que una de cada 500 personas nacidas en España tiene parálisis cerebral. La parálisis cerebral es un grupo de trastornos permanentes del desarrollo del movimiento y de la postura, que causan limitaciones en la actividad produciendo un mayor riesgo a desarrollar otras enfermedades como puede ser el síndrome metabólico. Es muy importante saber que no se puede curar, pero se puede ayudar a que la calidad de vida de las personas con parálisis cerebral mejore tratando los síntomas asociados; un aspecto que no se puede olvidar es la nutrición.

### OBJETIVOS

El principal objetivo del estudio es evaluar el estado nutricional y conocer la prevalencia de factores de riesgo de Síndrome Metabólico en una población con parálisis cerebral.

### MÉTODOS

Estudio analítico descriptivo y observacional de una muestra de 41 personas (61% hombres y 39% mujeres) con parálisis cerebral que viven en la residencia de parálisis cerebrales "Infanta Elena". Para evaluar el estado nutricional se utilizaron las variables edad, sexo, peso, talla e índice de masa corporal, además de la herramienta de cribado nutricional "Mini Nutritional Assessment". Para evaluar el riesgo de síndrome metabólico se recogieron y analizaron los datos de obesidad, obesidad central, tensión arterial, glucosa, colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS.

### RESULTADOS

El 58,3% de los participantes presentan malnutrición, tanto por exceso como por bajo peso o desnutrición. El 34,1% de la población a estudio presenta bajo peso, especialmente los hombres. Respecto a los factores de riesgo de síndrome metabólico, el 7,1% tiene obesidad, el 12,2% obesidad central e hipertensión arterial, el 9,8% hipercolesterolemia, el 29,3% bajos niveles de colesterol HDL, el 14,6% elevados niveles de colesterol LDL, el 2,4% hipertrigliceridemia y el 7,3% hiperglucemia.

### DISCUSIÓN

Nuestros resultados son similares a los de otros estudios en lo referente a la valoración nutricional en población con parálisis cerebral. Pero según la evidencia, la población general presenta prevalencias más elevadas en cuanto a los factores de riesgo metabólico.

### CONCLUSIONES

La población con parálisis cerebral en general presenta baja prevalencia en factores de riesgo metabólico. Destacar la baja prevalencia de obesidad y la elevada prevalencia de bajo peso y desnutrición. A la luz de estos resultados, destacar la importancia del papel del dietista-nutricionista en una institución como esta, ya que mejoraría la alimentación de los residentes, su calidad de vida y podría detectar a tiempo los posibles problemas de

desnutrición, para prevenir y reducir su incidencia. Hay que tener en cuenta que el bajo peso aumenta las infecciones y la inmunosupresión, incluso la mortalidad. Sería primordial hacer estudios longitudinales en este campo, ya que la bibliografía es escasa acerca de la población con parálisis cerebral.

## ESTUDIO DE INTERVENCIÓN PARA COMPARAR DOS RÉGIMENES DE SUPLEMENTACIÓN CON VITAMINA D

González Molero I, Gonzalo Marin M, Doulatram V, Abuin J, Oliveira G

Hospital Regional de Málaga.

### INTRODUCCIÓN

Vitamin D deficiency is very common in our population (one third of the general population according to our previous population studies), a percentage that increases in patients with endocrinological or nutritional pathology. On the other hand it is not clear which is the most effective vitamin D dosing regimen in patients with deficiency.

### OBJETIVOS

To compare two vitamin D supplementation regimen in patients with vitamin D deficiency or insufficiency.

### MÉTODOS

This is an interventional study: Patients attended in our clinic during May and June 2017 with 25-Hydroxyvitamin D below 30ng/ml were consecutively selected and supplemented with two types of regimen. Regimen 1: one weekly calcifediol capsules during a month and then 1 capsule monthly for 2 more months (total 3 months) and Regimen 2: 1 weekly hydroferol capsule for one month and then monthly for 5 more months (total 6 months). Each capsule contains 0.266 mg of calcifediol (15.960 IU of vitamin D). In addition, everyone was given dietary advice to increase their vitamin D intake.

Half of the patients with levels between 10 and 30 ng/ml were supplemented with regimen 1 and the other half with regimen 2. All patients with levels below 10 ng/ml were given the regimen 2. Vitamin D levels were checked after 6 months.

### RESULTADOS

Data were obtained from 40 patients, mean age 60.7 +/- 14.5 years (28-86), 66.6% women. 33% were diabetic, 54% were obese. Mean diagnosis were: 47.5% Diabetes/Obesity/dyslipidemia, 35% Thyroid/Pituitary disease, 17.5% Malnutrition.

Baseline mean 25-Hydroxyvitamin D levels were: 15.4 +/- 4.9 (3-23.8) ng/ml and after treatment: 33.5 +/- 13.8 ng/ml (13.4-65.1) (P < 0.05), with a mean rise of 12.9 ng/ml for patients supplemented with regimen 1 and 21.49 ng/ml for those supplemented with regimen 2 (P < 0.05).

Baseline deficiency percentage: levels lower than 10 ng/ml, 10-20 and 20-30ng/ml: 20.5%, 61.5% and 17.9% respectively. After treatment: 10-20, 20-30 and above 30ng/ml: 21.4%, 25% and 53.6%.

After 6 months only 25% of those treated with regimen 1 achieved levels above 30 ng/ml vs the group with regimen 2, which 75% achieved levels higher than 30 ng/ml (P < 0.05). With regimen

2, only 40% of patients with baseline levels lower than 10ng/ml achieved 30ng/ml vs 100% of patients with baseline levels 10-30ng/ml (P <0.05).

## DISCUSIÓN

Vitamin D deficiency is very frequent in Spain. In this study we compared two regimen to treat vitamin D insufficiency and deficiency in our clinic. Patients with non-severe vitamin D deficiency or insufficiency (25-Hydroxyvitamin D between 10 and 30 ng/ml) supplementation regimen with 16,000U of calcifediol weekly during 1 month and then monthly during 5 months achieve 100% of vitamin D sufficiency (25-Hydroxyvitamin D > 30 ng/ml). Patients with severe vitamin D deficiency need other regimens with more doses because with this regimen only 40% achieve levels > 30ng/ml.

## CONCLUSIONES

In patients with non-severe vitamin D deficiency or insufficiency supplementation regimen with 16,000U of calcifediol weekly during 1 month and then monthly during 5 months achieve 100% of vitamin D sufficiency (25-Hydroxyvitamin D > 30 ng/ml).

## ESTUDIO DE LA IDONEIDAD DE LOS HÁBITOS DIETÉTICOS MATERNOS DURANTE EL EMBARAZO Y LACTANCIA

Sáez CI<sup>1</sup>, Bravo P<sup>2</sup>, Moreno E<sup>3</sup>, Daríes C<sup>1</sup>, Soriano JM<sup>1</sup>, Soler C<sup>1</sup>

1 Universidad de Valencia. 2 RPMD Burriana, Castellón. 3 Servicio de Coordinación de Centros. Generalitat Valenciana.

## INTRODUCCIÓN

Una dieta saludable y equilibrada es importante en todas las etapas de la vida pero sobre todo en aquellas etapas fisiológicas más vulnerables desde el punto de vista nutricional como son el embarazo y la lactancia donde existen demandas aumentadas de energía y/o nutrientes para satisfacer las necesidades maternas, fetales o del bebé lactante. Del mismo modo existen recomendaciones sobre el aumento de peso durante el embarazo. Una correcta evaluación de los hábitos alimentarios durante estas etapas puede ayudar a realizar la educación nutricional pertinente para paliar excesos o déficits no deseados.

## OBJETIVOS

Conocer los hábitos dietéticos maternos durante el 3º trimestre de embarazo y en lactancia materna y evaluar su ajuste a las recomendaciones dietéticas para este grupo poblacional para poder realizar un adecuado asesoramiento por parte del farmacéutico-nutricionista.

## MÉTODOS

Durante la realización de unos talleres de educación nutricional en madres embarazadas y lactantes y con el objetivo de conocer las necesidades de formación de los mismos, se establece un protocolo de recogida de datos que incluye edad, peso al inicio y al final del embarazo, talla, consumo de complementos dietéticos, cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) y hábitos alimentarios durante el embarazo. Durante la lactancia materna se realiza un registro dietético de tres días que se calibra con el programa DIAL 2.16. Los resultados obtenidos se comparan con las raciones de consumo aconsejados por la SENC 2004, los objetivos nutricionales para la población espa-

ñola (SENC 2011) y las IDR 2010 (FESNAD) para el aporte vitamínico-mineral.

## RESULTADOS

Participaron un total de 26 madres con una media de edad de 33,3±3,9 años y una media de IMC 22,5±3,2 (normopeso). El incremento de peso medio durante el embarazo había sido 12,8 ±3,5 kg ajustándose a las recomendaciones obstétricas. Del CFCA se dedujo un consumo deficitario de legumbres, frutas, verduras y frutos secos frente a un consumo excesivo de carnes, grasas y dulces. La calibración de la dieta durante la lactancia mostró un aporte calórico ajustado a las recomendaciones. En el reparto energético por macronutrientes se apreció un aporte elevado de lípidos con un exceso de grasa saturada y respecto a los micronutrientes destacó un déficit de calcio, yodo, zinc, ácido fólico y vitamina D.

## DISCUSIÓN

El estudio presenta las limitaciones propias del escaso tamaño de muestra, no obstante el realizar una valoración previa de los hábitos dietéticos puede ayudar a orientar la formación necesaria a las futuras madres que acuden a talleres de educación nutricional.

## CONCLUSIONES

El estudio realizado refleja que:

Los hábitos dietéticos de las madres gestantes participantes no se adecúan a las recomendaciones establecidas para este grupo poblacional. A diferencia de lo que se podría esperar si se siguiera una dieta mediterránea, el consumo de legumbres, frutas y verduras queda desplazado por un consumo excesivo de alimentos grasos y dulces.

En la dieta calibrada de las madres en lactación se observa déficit de nutrientes importantes en esta etapa especialmente en lo que refiere al calcio y vitamina D

Es necesario perseverar en un adecuado consejo nutricional durante el embarazo y la lactancia para mejorar la alimentación en esta etapa vital tan crucial para la mujer y el lactante.

## ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA ANSIEDAD COMPETITIVA Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN FÚTBOL SALA FEMENINO: ESTUDIO PILOTO

González Valencia AF, Ferrer Torres R, Fabregat Risueño D, Jerez López JD, Martínez Sanz JM, Martínez Rodríguez A  
Universidad de Alicante.

## INTRODUCCIÓN

El fútbol sala es un deporte de equipo en el que influyen tanto las variables físicas como psicológicas. Una adecuada composición corporal, con una proporción elevada de masa muscular y mínima de masa grasa, está relacionada con un mayor rendimiento deportivo. Asimismo, niveles menores de ansiedad competitiva también están asociados a un mayor rendimiento deportivo.

## OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo fue estudiar las relaciones entre las diferentes variables de la composición corporal y diferentes escalas en relación con la ansiedad competitiva.

## MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio transversal con jugadoras de fútbol sala. Participaron 10 deportistas ( $25\pm 5$  años,  $58,7\pm 5,5$  kg,  $1,61\pm 0,1$ m) de la Comunidad Valenciana que competían en nivel élite B. Para la valoración de la composición corporal se siguieron las recomendaciones de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). Se emplearon fórmulas para conocer los compartimentos corporales e índices relacionados, como el índice de masa corporal (IMC) o el índice de sustancia activa (AKS). Se empleó la Escala de ansiedad competitiva SAS-2 (Sport Anxiety Scale), que proporciona información sobre las sub-escalas: Ansiedad somática, Preocupación y Desconcentración (alpha de Cronbach  $>0,7$ ). Se realizaron estadísticos descriptivos y análisis de correlaciones bivariadas (Pearson). El valor de significación fue  $p<0,05$ .

## RESULTADOS

Los resultados principales del estudio mostraron que el IMC ( $22,5\pm 1,7$ kg/m<sup>2</sup>) correlacionaba positivamente con el los kg de masa grasa ( $7,6\pm 2,4$ kg) ( $R=0,668$ ;  $p=0,035$ ). Además, las jugadoras con mayor IMC presentaron menor puntuación en la escala Desconcentración ( $9,5\pm 1,6$ ) ( $R=-0,641$ ;  $p=0,046$ ). En cuanto al AKS ( $1,2\pm 0,1$ ), se obtuvo una correlación negativa con la Ansiedad Somática ( $10,1\pm 3,4$ ) ( $R=-0,674$ ;  $p=0,033$ ). De igual modo, por un lado, la mesomorfia ( $3,7\pm 0,8$ ) de las jugadoras se correlacionaron inversamente con los niveles en la escala de preocupación ( $16,7\pm 3,0$ ) ( $R=-0,682$ ;  $p=0,030$ ). Por otro lado, el porcentaje de masa muscular ( $46,5\pm 2,8\%$ ) estaba directamente relacionado con la Desconcentración en la población estudiada ( $R=0,779$ ;  $p=0,008$ ).

## DISCUSIÓN

Parece que aquellas jugadoras con una inadecuada composición corporal, tienen que aumentar sus niveles de concentración para rendir al mismo nivel que las compañeras con una composición corporal más favorable para la práctica deportiva y con menos ansiedad competitiva.

## CONCLUSIONES

Las jugadoras de fútbol sala con mayor IMC, menor masa muscular y mayor masa grasa presentan mayores niveles de concentración que las jugadoras con menor IMC, mayor masa muscular y menor masa grasa, que presentan un menor grado de concentración, de preocupación y también de ansiedad cognitiva.

## ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y LA SALUD EN UNA POBLACIÓN UNIVERSITARIA A TRAVÉS DE REDES SOCIALES

Ortiz Olmedo L<sup>1</sup>, Muñoz Rodríguez JR<sup>2</sup>, Rodríguez Martín B<sup>1</sup>, Ballesteros Yáñez I<sup>3</sup>, Castillo CA<sup>4</sup>

1 Facultad de Terapia Ocupacional, Logopedia y Enfermería, Universidad de Castilla-La Mancha, Talavera de la Reina. 2 Unidad de Investigación Traslacional (UIT), Hospital General Universitario de Ciudad Real (HGUCR). 3 Facultad de Medicina, CRIB, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real. 4 Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia, CRIB, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo.

## INTRODUCCIÓN

En países industrializados tras la transición nutricional encontramos una pauta que se repite: hábitos alimentarios inadecuados y

una actividad física insuficiente (o un elevado nivel de sedentarismo) vinculados con la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, como pueden ser enfermedad cardiovascular, cáncer, enfermedades respiratorias y diabetes.

Desde un punto de vista social, el conocimiento nutricional, los hábitos alimenticios y las preferencias sobre el aspecto corporal representan información fundamental para aquellos educadores que desarrollan programas relacionados con la educación en salud. Sin embargo, y a pesar de esto, poco sabemos acerca de estos aspectos en estudiantes universitarios particularmente en España.

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio fue conocer los hábitos alimentarios, percepción la salud, consumo de sustancias tóxicas y niveles de actividad física de una muestra de alumnos de la UCLM del campus de Talavera de la Reina.

## MÉTODOS

Se emplearon cuestionarios validados que se distribuyeron a través de redes sociales entre los alumnos universitarios del campus de Talavera de la Reina. Se empleó la herramienta formularios de Google como soporte a esta encuesta, que permaneció abierta durante un mes. Antes de rellenar el cuestionario se expuso el objetivo de la investigación y se solicitó consentimiento para participar en ésta. Para alcanzar los objetivos propuestos la encuesta se confeccionó empleando cuestionarios previamente validados para frecuencia de consumo (Encuesta Europea de Salud), para hábitos, conocimiento y percepción de la salud y actividad física.

## RESULTADOS

Se eligió el campus de Talavera de la Reina por tratarse de un campus universitario pequeño con el mismo número de Grados en Ciencias de la Salud y en Ciencias Sociales que nos permitía simultáneamente estudiar si las materias que los estudiantes trabajaban en la universidad tenían alguna influencia sobre los ítems estudiados. Un 17% de los encuestados no consume fruta a diario, un 22% no consume verduras, ensaladas u hortalizas a diario, un 67% no consume frutos secos a diario. Al tiempo que un 59% afirma haberse puesto a dieta en alguna ocasión, un 47% consume alcohol en la actualidad y otro 47% afirma emborracharse 1 o 2 veces al mes.

## DISCUSIÓN

El empleo de cuestionarios y su difusión a través de redes sociales constituye una herramienta de elevado potencial en la actualidad a la hora de conocer los hábitos de una población, especialmente si se trata de jóvenes universitarios.

## CONCLUSIONES

Aunque el tamaño de la muestra fue limitado, los resultados obtenidos no deben ser ignorados ya que, en el entorno universitario, hay varios factores como el estrés y la falta de tiempo que alejan a los estudiantes de una dieta saludable. Además, estos factores están íntimamente ligados a otro hecho directamente vinculado con el incremento de las tasas de obesidad como es el incremento del sedentarismo y la falta de actividad física, los cuales suponen una barrera en contra de la adopción de estilos de vida saludables y, además, son hábitos que pueden persistir a lo largo de la vida adulta.

## ESTUDIO DE LA VALORACIÓN NUTRICIONAL DEL PACIENTE GERIÁTRICO INSTITUCIONALIZADO CON DEMENCIA

Jiménez Muñoz L<sup>1</sup>, Alcaide Romero B<sup>1</sup>, Valentin Luna F<sup>2</sup>

1 Centro de Salud de Rute (Córdoba). 2 Centro de Salud San José de Linares (Jaén).

### INTRODUCCIÓN

El comer y tener una buena alimentación, es parte de nuestra vida diaria e importante para todo el mundo, no menos importante para las personas con demencia. La baja nutrición es particularmente común entre las personas con demencia, tiende a ser progresiva, con pérdida de peso, a menudo precediendo el comienzo de la demencia y aumentando a través del curso de la enfermedad.

### OBJETIVOS

Valorar el perfil de ancianos con demencia institucionalizados, su estado nutricional y meses de estancia en el centro.

### MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal cuya población de inclusión fueron ancianos ingresados en un centro de Alzheimer, con un total de 59 ancianos ingresados del 1 de enero al 31 de diciembre del 2017. Variables: edad, sexo, meses de estancia en dicho centro. Se utilizó el test nutricional MNA para valorar composición corporal, alimentaria y se midieron indicadores analíticos de desnutrición. La recogida de datos se realizó a través de historias clínicas de dicho centro previo consentimiento informado de los pacientes. El análisis de los datos se realizó mediante el programa SPSS V15.

### RESULTADOS

Población estudiada son ancianos 32,6 % hombres y 67,4% mujeres con una media de edad de 82.75 años+/-1, 054. Un mínimo de 58 años y un máximo de 96 años. Tiempo de ingreso medio en el centro de 42,19+/-4.88. Con un mínimo de 3 meses y un máximo de 12 meses. Un 25,3% presenta malnutrición, un 53,2% riesgo de malnutrición y un 22,5% estado nutricional normal. El calcio y los folatos fueron los nutrientes más comprometidos en el consumo. El grado de demencia condiciona el nivel nutricional con diferencias significativas.

### DISCUSIÓN

Reforzar la importancia de una buena alimentación es de gran importancia en pacientes con esta patología, ya que esta directamente relacionada con el avance del deterioro cognitivo.

### CONCLUSIONES

Los pacientes con una enfermedad de deterioro cognitivo tienen un aumento de riesgo de malnutrición siendo el grado de ésta directamente proporcional al grado de demencia tanto en mujeres como en hombres. Los pacientes presentan compromiso del estado nutricional, evidenciado por déficit en la reserva energética y muscular. A medida que avanza la enfermedad, el compromiso de los indicadores nutricionales es mayor. Lo anterior evidencia la necesidad del cuidado nutricional individual de acuerdo con el estadio de la enfermedad.

## ESTUDIO DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN ADOLESCENTES Y CRIBADO DE LOS TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA

Jiménez Muñoz L<sup>1</sup>, Valentin Luna F<sup>1</sup>, Alcaide Romero B<sup>2</sup>

1 Centro de Salud de Rute (Córdoba). 2 Centro de Salud de San José Linares (Jaén).

### INTRODUCCIÓN

La adolescencia es una etapa decisiva en el desarrollo humano por los múltiples cambios fisiológicos y psicológicos, los cuales condicionan las necesidades nutricionales como hábitos de alimentación, actividad física y comportamiento. Además, está demostrado que estos hábitos tienen repercusión en el estado de salud en la vida adulta

### OBJETIVOS

Valorar los conocimientos sobre alimentación saludable realizando un cribado de trastornos de la conducta alimentaria (TCA) en adolescentes.

### MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal desde octubre a diciembre del 2017 con emplazamiento en un IES urbano de Córdoba se incluyeron a alumnos de 14 a 17 años pertenecientes a dicho IES. Se utilizaron 3 cuestionarios el EAT-40 (cuestionario de actitudes hacia la comida siendo positivos valores superiores a 30), el cuestionario de la pirámide alimenticia y el de adherencia a la dieta mediterránea (<9 puntos baja adherencia y > 9 puntos buena adherencia).

### RESULTADOS

Existen creencias erróneas (43,2% encuestados) sobre alimentación y su influencia en la salud en general. El 55% creen que su dieta es sana y un 13% afirma que su alimentación es similar a la dieta mediterránea. Con respecto a los alimentos de su dieta diaria, sólo un 23% consumen diariamente alimentos que se localiza en la base de la pirámide de alimentación de la dieta mediterránea, existe un claro predominio de consumo de carne sobre pescado (39% vs 17%). Test de despistaje para TCA fue + en 18,7%, los cuales respondieron de igual forma que el resto a las preguntas sobre conocimientos y hábitos dietéticos, salvo en que hubo más no respondedores a dicha encuesta que en el grupo total (60% frente al 40%) y que este grupo declaró un consumo igual de pescado y carne.

### DISCUSIÓN

Se debería reforzar los hábitos de vida saludable en adolescentes destacando la importancia de una alimentación adecuada que junto a el ejercicio físico reflejaría una mejoría en la imagen corporal evitando TCA

### CONCLUSIONES

La mayor parte de los adolescentes tienen creencias erróneas sobre dieta y salud. Sólo 1/5 de los mismos se alimentan según los criterios de la dieta mediterránea. Un 23% son posibles portadores de TCA. Lo recomendable sería que ante la sospecha de que un estudiante sufre un TCA se debería pedir ayuda al Equipo de Orientación Escolar y acordar la manera de tener una reunión con esta persona y observar ciertos aspectos (cambios de actitud y estado de ánimo, enfrentamientos con compañeros y consecuencias físicas y emocionales del trastorno).

## ESTUDIO DEL ESTADO NUTRICIONAL Y OFERTA DIETÉTICA A PACIENTES ONCOLÓGICOS DESDE EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

Fernández de la Casa N, Garcés Rimón M, Iglesias López MT  
Universidad Francisco de Vitoria.

### INTRODUCCIÓN

Los pacientes oncológicos presentan con frecuencia desnutrición como consecuencia de los efectos causados por la propia enfermedad y la toxicidad de los tratamientos.

Esta situación conlleva el empeoramiento del estado nutricional, de la tolerancia de los tratamientos y calidad de vida del paciente, por lo que debe ser abordado de forma interdisciplinar desde el Servicio Nacional de Salud, que incluye una adecuación individualizada de la dieta a los requerimientos nutricionales de cada paciente y su situación individual, junto con una adecuación de la dieta desde el punto de vista sensorial, lo que se conoce hoy en día como Nutrición emocional.

### OBJETIVOS

#### PACIENTE ONCOLÓGICO

Analizar la situación y la propia percepción del paciente oncológico sobre su estado nutricional, sus hábitos alimentarios y su relación con la evolución de la enfermedad, la calidad de vida y la tolerancia a los tratamientos.

#### PERSONAL SANITARIO

Evaluar la atención nutricional ofrecida al paciente oncológico desde diferentes hospitales públicos y privados.

#### ATENCIÓN FARMACÉUTICA

Evaluar la atención nutricional y el grado de conocimiento de la figura del farmacéutico en nutrición oncológica.

### MÉTODOS

Estudio descriptivo.

Encuestas dirigidas a tres niveles:

Pacientes oncológicos (n=76) Hospital Universitario de Guadalajara.

Profesionales sanitarios (n=9) en 8 Hospitales a nivel Nacional (4 públicos y 4 privados)

Farmacéuticos comunitarios (n=58)

Adaptación de menús hospitalarios a la situación individual del paciente oncológico

### RESULTADOS

No se ofrecen menús específicos adaptados a síntomas derivados de tratamientos oncológicos. El 37,5% ofrecen "menús a la carta" o especiales y el 62,5% menús básicos

El 81,6% presentan síntomas derivados del tratamiento oncológico, frente al 18,4% que no los presentan. Si se tienen en cuenta los síntomas asociados al cáncer, se suelen solventar con el uso de suplementos, lo que favorece la falta de apetito, porque se anulan las propiedades sensoriales de los alimentos.

Prácticamente el 90% recibe con mucha frecuencia suplementos. Los pacientes demandan menos suplementos nutricionales y más educación nutricional.

El 63,2% no se ofrece al paciente ayuda o servicio nutricional desde el hospital frente al 356,8% que se recibe este ofrecimiento.

Un 98,3% de los farmacéuticos creen necesario recibir formación sobre nutrición oncológica y la coordinación entre profesionales sanitario

### DISCUSIÓN

Modelo de estudio: Estudio piloto

Tamaño muestral pequeño

Limitaciones: Sería interesante hacer este tipo de estudio con un tamaño muestral mayor para poder consolidar los resultados obtenidos en este estudio y aportar una mayor validez y consistencia científica

### CONCLUSIONES

Elevado número de síntomas derivados de los tratamientos que no son abordados desde un punto de vista nutricional a pesar de que el paciente considera esencial un buen estado nutricional para enfrentarse a la enfermedad

Carencia de menús específicos adaptados a síntomas derivados de tratamientos oncológicos, así como una elevada prescripción médica de suplementos nutricionales.

Los farmacéuticos atienden diariamente a un alto porcentaje de pacientes oncológicos, presentándose con mucha frecuencia en este tipo de pacientes síntomas derivados de los tratamientos.

Se ha detectado un grave problema en el Sistema Nacional de Salud en relación con la atención nutricional del paciente oncológico.

## ESTUDIO SOBRE LA DIETA Y LA ENFERMEDAD DE CROHN

Alcaide Romero B<sup>1</sup>, Jimenez Muñoz L<sup>1</sup>, Valentin Luna F

<sup>1</sup> Centro de Salud de Rute. <sup>2</sup> Centro de Salud de Linares.

### INTRODUCCIÓN

La prevalencia de desnutrición en pacientes con Enfermedad de Crohn varía entre el 18% al 83%. Esta desnutrición se debe a varios factores como son: la mala absorción de los nutrientes a nivel intestinal cuando se producen brotes de la enfermedad, los pacientes suelen padecer hipercatabolismo debido principalmente a la actividad inflamatoria, infección, fiebre y el consumo de corticoides. A menudo tienen una ingesta disminuida como consecuencia del dolor abdominal, pérdida de apetito, malestar y ayuno terapéutico.

### OBJETIVOS

Determinar los hábitos dietéticos en pacientes con Enfermedad de Crohn y definir los alimentos más perjudiciales para estos pacientes.

### MÉTODOS

Se realiza un estudio descriptivo observacional prospectivo con una muestra de 53 pacientes diagnosticados de la Enfermedad de Crohn desde hace más de 3 años. Para conocer sus hábitos dietéticos y las consecuencias de dichos hábitos se les adminis-

tra un cuestionario tipo test con 50 preguntas con respuesta múltiple. Las preguntas se dividieron en dos bloques, el primero relacionado con el proceso de alimentación ligado a síntomas de su enfermedad y el segundo los alimentos que les producen síntomas directos como diarrea y flatulencia. Los datos son analizados mediante el programa estadístico SPSS.

## RESULTADOS

El 99% de los participantes manifiestan empeoramiento en el transcurso de la enfermedad. El 68% sufre más de un brote al año y en el 52% de los casos el brote tiene una duración superior a dos meses. El 74% define como brote un episodio al menos de diarrea en el día durante una semana o más. El 65% relaciona directamente la ingesta de algunos alimentos con la aparición de un brote de su enfermedad, de los cuales el 91,3% afirman no tardar más de 15 minutos entre la ingesta del alimento y el proceso diarreico. El 8,7% restante reconocen que los síntomas pueden llegar a tardar hasta una hora y media.

## DISCUSIÓN

Los condimentos y el picante son muy perjudiciales en un 94%. El ajo y la leche son perjudiciales en un 71,2% y 99% respectivamente. Las frutas ácidas son valoradas negativamente en un 81,3% y las harinas en el 47%.

## CONCLUSIONES

Tras el estudio podemos concluir que existe una relación causa-efecto directa entre la dieta y los brotes de la Enfermedad de Crohn y que llevar una dieta restrictiva sobre ciertos alimentos produce mejoría sobre estos pacientes, disminuyendo la desnutrición que suelen sufrir. Es muy importante desde el ámbito sanitario llevar una correcta educación nutricional a estos pacientes y realizar un seguimiento adecuado para disminuir los brotes en su enfermedad.

## ESTUDIO SOBRE LA INGESTA ALIMENTARIA EN PACIENTES CON RIESGO DE DESNUTRICIÓN

Alcaide Romero B<sup>1</sup>, Jimenez Muñoz L<sup>1</sup>, Valentin Luna F

*1 Centro de Salud de Rute. 2 Centro de Salud de Linares.*

## INTRODUCCIÓN

La malnutrición es una condición patológica que causa alteraciones del estado de salud y disminuye la capacidad para realizar las actividades básicas de la vida diaria, produce una pérdida de autonomía, un mayor aislamiento social y en casos extremos la muerte. Los adultos mayores no institucionalizados con autonomía funcional aunque no suelen presentar malnutrición si presentan riesgo de padecerla.

## OBJETIVOS

Conocer las características de la ingesta alimentaria en pacientes con riesgo de desnutrición y evaluar si la falta de apetito se asocia con el índice de masa corporal.

## MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal en 67 pacientes que presentaban riesgo de desnutrición por la escala de MUST. Los datos se recogieron en consulta de medicina y enfermería de atención primaria. Las variables estudiadas son las utilizadas en el Mini Nutritional Assessment en el apartado de evaluación de las

características de la ingesta y el IMC. Se realizó un análisis descriptivo y un análisis de correlación no paramétrico entre las características de la ingesta y el IMC.

## RESULTADOS

La muestra estaba formada por 35 mujeres y 32 hombres con edad media de 76,35 años. El 73,8% realizaba una comida completa al día, el 26,2% dos y el 0% tres. El 82,4% consumían lácteos al menos una vez al día y el 41,6% huevos y legumbres al menos una vez por semana. El 53% ingerían carne o pescado diariamente y el 57% tomaban frutas o verduras al menos dos veces al día. El 61% bebían menos de tres vasos de líquido al día, el 48% de 3-5 vasos y el 1% más de cinco. El 10,4% necesitan ayuda para alimentarse, el 12,5% se alimentan solos pero con dificultad y el 77,1% se alimentan solos.

## DISCUSIÓN

El 28,8% se encuentran en una situación de malnutrición grave, el 69,2% moderada y el 1,9% sin problemas de malnutrición. El 44,2% nos refiere gran pérdida de apetito, el 34,6% pérdida moderada y 19,2% no ha sufrido variación.

## CONCLUSIONES

La valoración del consumo alimenticio del paciente es el primer paso para poder realizar una intervención en nutrición. En nuestro estudio podemos llegar a la conclusión que existe una ingesta cualitativa y cuantitativa deficiente, escasa en proteínas y líquidos. Sólo una cuarta parte de las personas realizan dos comidas completas al día. Existe una asociación directa entre la falta de apetito y el IMC, debiendo desde Atención Primaria abordar este problema para mejorar el peso en pacientes de mayor edad.

## EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA DE LA POBLACIÓN ADOLESCENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Calderón A<sup>1</sup>, Sánchez G<sup>2</sup>, Martín L<sup>2</sup>, Cerezo A<sup>2</sup>, Chanchahuaña CM<sup>2</sup>, García E<sup>2</sup>

*1 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. 2 Universidad Complutense de Madrid.*

## INTRODUCCIÓN

El aumento de incidencia y prevalencia de sobrepeso y la obesidad en la etapa adolescente es uno de los principales problemas de salud pública en la actualidad. La aparición de consecuencias como patologías cardiovasculares cada vez a edades más tempranas es alarmante y deben tomarse medidas de prevención y educación nutricional desde el principio.

## OBJETIVOS

Evaluar antropométricamente a una muestra de escolares adolescentes de Institutos de la Comunidad de Madrid, para averiguar las tasas de sobrepeso y obesidad en la población de entre 12 y 16 años.

## MÉTODOS

Es un estudio descriptivo transversal en adolescentes de diferentes Institutos de la Comunidad de Madrid durante el periodo 2016-2018. La muestra total es de 790 participantes, 410 de sexo masculino y 379 del femenino, entre 12 y 16 años de edad. Se tomaron los siguientes parámetros antropométricos: peso, ta-

lla y perímetro a nivel umbilical en horario lectivo, siguiendo el procedimiento establecido en El Manual de Valoración Funcional (Elsevier, 2007). Se calculó el Índice de Masa Corporal siguiendo los estándares de Cole; y el Índice Cintura-Talla considerándose sobrepeso valores >0,47 en niñas y >0,48 en niños, y obesidad >0,50 en niñas y >0,51 en niños.

## RESULTADOS

Siguiendo los valores estandarizados de Índice de Masa Corporal de Cole, un 22,05% (174) de la muestra tenía sobrepeso; 23,65% (97) de los niños y 20,32% (77) de las niñas. Un 7,22% (57) se encontraba en el rango de obesidad; 7,8% (32) de los niños y 5,98% (25) de las niñas. Si nos basamos en el Índice Cintura-talla, encontramos un 17,98% (141) de obesidad total (17,43% de los niños y 18,97% de las niñas) y un 12,15% (96) de sobrepeso (11,46% de los niños y 12,93% de las niñas). La tasa de obesidad abdominal fue notoriamente superior que la de obesidad generalizada

## CONCLUSIONES

Un 30% de la población aproximadamente se encuentra en sobrepeso o en obesidad, siendo mayor la obesidad abdominal que la generalizada, cuyo riesgo cardiovascular es mayor.

## EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA DE LA POBLACIÓN INFANTIL (7-9 AÑOS) DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Calderón A<sup>1,2</sup>, Prado C<sup>3</sup>, Vaia A<sup>3</sup>, López E<sup>3</sup>, Roessink M<sup>3</sup>, Valdeón J<sup>3</sup>

1 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. 2 Universidad Complutense de Madrid. 3 Universidad Autónoma de Madrid.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha habido una disminución de la adherencia a la dieta mediterránea, una elevación del consumo de productos procesados de mala calidad nutricional, y un aumento de hábitos sedentarios en la población infantil. En consecuencia, las tasas de sobrepeso y obesidad en España han aumentado notoriamente, y junto a ellas, la aparición de enfermedades crónicas a edades más tempranas.

## OBJETIVOS

Evaluar antropométricamente a los escolares para averiguar las tasas de sobrepeso y obesidad infantil en la muestra de población de entre 8 y 9 de años de la Comunidad de Madrid.

## MÉTODOS

Es un estudio descriptivo transversal en escolares de diferentes colegios de la Comunidad de Madrid durante el periodo 2015-2018. La muestra total es de 887 participantes, 464 de sexo masculino y 423 del femenino, entre 8 y 9 años de edad. Se tomaron los siguientes parámetros antropométricos: peso, talla y perímetro a nivel umbilical entre las 10-12 horas, siguiendo el procedimiento establecido en El Manual de Valoración Funcional (Elsevier, 2007). Se calculó el Índice de Masa Corporal siguiendo los estándares de Cole; y el Índice Cintura-Talla considerándose sobrepeso valores >0,47 en niñas y >0,48 en niños, y obesidad >0,50 en niñas y >0,51 en niños.

## RESULTADOS

Siguiendo los valores estandarizados de Índice de Masa Corporal de Cole, un 22,09% (196) de la muestra tenía sobrepeso; 18,86% (88) de los niños y 25,53% (108) de las niñas. Un 9,92% (88) se encontraba en el rango de obesidad; 10,34% (48) de los niños y 9,45% (40) de las niñas. Si nos basamos en el Índice Cintura-talla, encontramos un 20,02% (178) de obesidad total (18,24% de los niños y 21,98% de las niñas) y un 13,5% (120) de sobrepeso (15,36% de los niños y 11,80% de las niñas). La tasa de obesidad abdominal fue notoriamente superior que la de obesidad generalizada

## CONCLUSIONES

Las tasas de sobrepeso y obesidad en la muestra de estudio son elevadas, especialmente a nivel abdominal, más peligrosa desde el punto de vista cardiovascular.

## EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL EN LOS HOSPITALES DE REFERENCIA DE GRANADA

Ávila Rubio V<sup>1</sup>, Novo Rodríguez C<sup>2</sup>, Blánquez Martínez D<sup>3</sup>, Tenorio Jiménez C<sup>2</sup>, Yeste Doblas MC<sup>1</sup>, Fernández Soto<sup>4</sup>

1 F.E.A. Endocrinología y Nutrición, UGC Endocrinología y Nutrición Hospital Universitario San Cecilio de Granada. 2 F.E.A. Endocrinología y Nutrición, UGC Endocrinología y Nutrición Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. 3 F.E.A. Farmacia Hospitalaria, UGC Farmacia Hospitalaria Hospital Universitario San Cecilio de Granada. 4 F.E.A. Endocrinología y Nutrición y Coordinadora Unidad Nutrición Clínica y Dietética, UGC Endocrinología y Nutrición Hospital Universitario San Cecilio de Granada.

## INTRODUCCIÓN

La Nutrición Parenteral (NP) forma parte del soporte nutricional artificial especializado en pacientes que no pueden ser alimentados a través del tubo digestivo. Es una parte integral del tratamiento médico y ha demostrado su importancia en la mejor evolución de la enfermedad y en la supervivencia. Sus indicaciones son muy precisas y debe cumplir unos criterios de calidad en cuanto a ser ajustada, segura y exacta.

## OBJETIVOS

Analizar el cumplimiento de los indicadores de calidad propuestos por la SENPE para la NP en los hospitales de referencia de Granada: H.U. San Cecilio (HUSC) y H.U. Virgen de las Nieves (HUVN). Identificar áreas de mejora.

## MÉTODOS

Análisis de las NP prescritas durante el mes de Febrero de 2018: tipo de NP (periférica [NPP] o total [NPT]; estandarizada/individualizada). Revisión de la historia clínica de los pacientes: unidad de ingreso, días de ingreso, edad, sexo. Cálculo de indicadores: supervisión por Unidad de Nutrición Clínica y Dietética [(Nº pacientes con NP supervisada/Nº pacientes con NP) x100; estándar 100%]; cálculo de requerimientos energéticos [(Nº pacientes con cálculo de requerimientos/Nº pacientes con NP) x100; estándar 100%]; diagnóstico nutricional [(Nº pacientes con diagnóstico nutricional/Nº pacientes con NP) x100; estándar 100%]; duración de NPP prolongada [(Nº pacientes con NPP >7 días/Nº pacientes con NPP) x100; estándar 0%]; NPT de

corta duración [(Nº pacientes con NPT <5 días/Nº pacientes con NPT) x100; estándar 5%].

## RESULTADOS

47 pacientes recibieron NP durante el periodo estudiado (23 HUSC, 24 HUVN): 55% NPP, 34% NPT estandarizada, 11% NPT individualizada. Unidad de ingreso: 30% Cirugía, 28% UCI, 8.5% Digestivo, 8.5% Oncología, 6.5% Urología, seguidos por ORL, M. Interna, Ginecología, Hematología (4% cada uno) y Vascular (2%); estancia media: 23 días (2-101 días). Edad 64±15 años; 66% varones. Indicadores: NP supervisada 30%; cálculo de requerimientos 15% (50% para UNCyD); diagnóstico nutricional 17% (57% para UNCyD); NPP prolongada 38% (43% para UNCyD). De los 21 pacientes con NPT, sólo el 33% estaba supervisado por UNCyD y sólo el 28% tenía cálculo de requerimientos (85% para UNCyD); 1 paciente tuvo una duración de la NPT <5 días (sin supervisión).

## DISCUSIÓN

Según nuestros resultados, la utilización de la NP en los hospitales de referencia de Granada no cumple los estándares de calidad en términos de duración, a ser ajustada y al seguimiento especializado, lo que señala, de forma indirecta, a una inadecuada indicación de la NP.

## CONCLUSIONES

La utilización de la NP no cumple los estándares de calidad en términos de duración, a ser ajustada y al seguimiento especializado. Esto implica fallo en su eficacia y eficiencia. Entre los problemas detectados destaca la escasa concienciación y ausencia de conocimientos en soporte nutricional artificial por los facultativos prescriptores no especialistas en Nutrición Clínica; y el número insuficiente de facultativos especialistas en las UNCyD para cubrir las necesidades. Es urgente implantar un programa de mejora para conseguir la calidad deseada.

## EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS NUTRICIONALES PRE Y POST-INTERVENCIÓN EN LOS HOSPITALES DE REFERENCIA DE GRANADA

Novo C<sup>1</sup>, Ávila V<sup>2</sup>, Blánquez D<sup>3</sup>, Tenorio C<sup>1</sup>, Yeste MC<sup>2</sup>, Fernández ML<sup>2</sup>

1 UGC Endocrinología y Nutrición Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. 2 UGC Endocrinología y Nutrición Hospital Universitario San Cecilio de Granada. 3 UGC Farmacia Hospitalaria Hospital Universitario San Cecilio de Granada.

## INTRODUCCIÓN

La Nutrición Parenteral (NP) es el soporte nutricional (SN) artificial que aporta por vía intravenosa los macronutrientes, micronutrientes, vitaminas y oligoelementos necesarios en los casos en los que el tubo digestivo no es funcional. Ha demostrado disminución de las complicaciones, descenso de la mortalidad y de la estancia media de los pacientes hospitalizados.

## OBJETIVOS

Describir el cambio en los parámetros nutricionales (PN) tras la aplicación de una intervención nutricional en forma de NP en una

cohorte de pacientes de los hospitales de referencia de Granada: H.U. San Cecilio y H.U. Virgen de las Nieves.

## MÉTODOS

Análisis de las NP prescritas durante el mes de febrero de 2018: tipo de NP (periférica [NPP] o total [NPT]). Revisión de la historia clínica de los pacientes: días de ingreso. Valoración por la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética (UNCyD). Cálculo de requerimientos energético-proteicos (RE-P). Medición PN tras al menos 6 días de SN. PN pre y post-intervención nutricional mediante NP: Proteínas Totales (PT), albúmina (Alb.), Colesterol Total (CT), Linfocitos (Linf.), Proteína C Reactiva (PCR). Para la comparación de medias se ha utilizado la prueba T para muestras relacionadas. Análisis estadístico mediante SPSS 15.

## RESULTADOS

47 pacientes recibieron NP durante el periodo estudiado: 55% NPP, 45% NPT; estancia media 23 días (2-101). NPP tuvo una duración media de 4,2±3,8 días (1-16) y NPT de 8,0±4,2 días (2-15). Tan sólo un 29,8% de los pacientes habían sido valorados por la UNCyD. 83% sin cálculo de RE-P. Medición de PN post-intervención en 11.5% con NPP y 67% con NPT. Tras la aplicación de la NP, las medias de los PN pre y post-intervención fueron para NPP: PT (gr/dl) 5.8vs5.95, p=0.65; Alb. (gr/dl) 3.1vs2.8, p=0.56; CT (mg/dl) 130vs146.5, p=0.73; Linf. 1075vs1275, p=0.09; PCR (mg/L) 107.3vs73.5, p=0.52. Para NPT: PT (gr/dl) 5.25vs5.5, p=0.32; Alb. (gr/dl) 2.8vs3.0, p=0.36; CT (mg/dl) 83.2vs113.2, p=0.052; Linf. 745.8vs993.7, p=0.009; PCR (mg/L) 173.3vs100.8, p=0.023.

## CONCLUSIONES

Los PN (PT, Alb., CT, Linf. y PCR) mejoran tras la aplicación de la intervención nutricional en forma de NPT, pero en su mayoría no lo hacen de forma significativa. Todos los PN, excepto Alb. mejoran tras NPP, pero tampoco lo hacen de forma significativa. Es escaso el número de pacientes para los que se solicita valoración por la UNCyD, a los que se realiza cálculo de RE-P, así como evaluación de PN post-intervención nutricional. La falta de eficacia puede ser debida a la ausencia de un plan nutricional y a la prolongación inadecuada de un SN transitorio como es la NPP. Por tanto, es necesaria una valoración especializada por las UNCyD para que el SN sea correcto y eficaz.

## EVALUACION DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN TERAPEÚTICA NUTRICIONAL EN OBESOS MÓRBIDOS

Vidal C<sup>1</sup>, Lucha O<sup>2</sup>, López E<sup>1</sup>, Pinillos M<sup>1</sup>, Cabrejas C<sup>1</sup>, Tricas JM<sup>2</sup>

1 Sección de Endocrinología y Nutrición Hospital Royo Villanova de Zaragoza. 2 Facultad de Ciencias de la Salud. Unidad UIF. Universidad de Zaragoza.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es una patología muy frecuente en nuestras consultas, con un incremento de obesidad mórbida en nuestro país (1,8 a 6,1/1000 habitantes), sobre todo en mujeres. Su prevalencia varía a lo largo de la vida desde un 5,9% entre los 25-34 años y un 28,5% entre los 55-64 años, según el estudio DORICA. El género también influye y aunque en edad adulta temprana los porcentajes de obesidad son similares, a partir de los 45 años,

26,4% de las mujeres y 17% de los varones, son obesos. La obesidad se incrementa con la edad en las mujeres.

## OBJETIVOS

Nos propusimos desarrollar un programa estructurado de educación terapéutica nutricional en pacientes obesos de nuestra consulta, en consultas de enfermería, con el objetivo de cambiar hábitos de alimentación, conseguir una reducción ponderal y establecer un algoritmo de seguimiento.

## MÉTODOS

Se incluyeron pacientes con  $IM\geq 35$  con comorbilidades y/o candidatos a cirugía bariátrica. Se realiza impedanciometría, perímetro abdominal, cuestionarios de ingesta, SF-36 en el momento inicial y a los seis meses, e indicaciones en la alimentación durante el seguimiento mensual, con peso, talla, encuesta de alimentos, recordatorio de pirámide de alimentación y/o dieta pautada en la consulta de nutrición e implementación general de la actividad física. Se miran factores de riesgo iniciales tales como DM, HTA, actividad física, dislipemia e hiperuricemia. Se evalúan los resultados de las variables antropométricas en los seis primeros meses de tratamiento, en todo el grupo y según género. Se utiliza SPSS 20. Se aplicaron test no paramétricos.

## RESULTADOS

Se evaluaron 38 pacientes, edad  $40,07\pm 12$  años, 111 kg, IMC 40.9. % grasa 45.84, 24% HTA, 15% dislipemia y 86% sedentarios. El peso disminuyó desde el segundo mes, el perímetro abdominal y el % de grasa, a los seis meses. Las disminuciones ponderales en el 4º y 5º mes fueron  $\geq 5\%$  del peso inicial (-5.55 kg). Predimed fue  $7.88\pm 1.93$  y 45% mostraban valores  $< 8$ . 26(68%) son mujeres y 12 (32%) varones,  $127\pm 16$  kg los varones, % grasa 43.45%; peso 103.80, % grasa 47%, en mujeres. Las disminuciones fueron  $\geq 5\%$  (-5.19 kg) en mujeres e inferiores 5% (-6.34 kg) en varones. El peso disminuyó en todo el grupo -8.59 kg, -7.20 kg en mujeres y -6.02 kg en varones.

## DISCUSIÓN

Se consiguieron disminuciones ponderales en los seis primeros meses, con mejores resultados en las mujeres que además disminuyeron su perímetro abdominal, su grasa visceral, a diferencia de los varones que no lo modificaron. En obesidad mórbida se requieren estrategias multidisciplinarias.

## CONCLUSIONES

Se consiguieron disminuciones ponderales de alrededor del 5% en el 4º y 5º mes y de la grasa abdominal durante el seguimiento.

La baja adherencia a la dieta mediterránea en un 45% del grupo, permite al profesional implementar una mejora en los hábitos nutricionales.

El sedentarismo es el primer factor de riesgo en nuestra población de obesos.

Los resultados del programa han sido inferiores en los varones que disminuyeron de peso de forma muy discreta e inferior al 5%, mientras que las mujeres alcanzaron las disminuciones recomendadas y disminuyeron su grasa visceral.

## EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PREESCOLARES DE 6-59 MESES EN CUBA. RELACIÓN ANTROPOMETRÍA, INFLAMACIÓN Y ANEMIA

Pita Rodríguez G, Basabe Tuero B, Díaz Sánchez ME, Rodríguez O, Llera Abreu E, Díaz Fuentes Y, Roque Trevilla C  
*Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Oficial de Programa de Unicef en Cuba.*

## INTRODUCCIÓN

La anemia constituye uno de los principales desafíos nutricionales a escala global y es el principal problema de salud que presenta nuestro país. La desnutrición no constituye un problema de salud en Cuba pero la obesidad se ha encontrado en los preescolares de las diferentes regiones del país. Se conocen las consecuencias de la anemia y la malnutrición en los diferentes grupos de riesgo. La evaluación del estado nutricional y la asociación con los diferentes factores de riesgo permite monitorear el estado de salud de una población y vigilar los programas de alimentación y nutrición.

## OBJETIVOS

Evaluar del estado nutricional de hierro, la anemia y la obesidad de preescolares cubanos.

## MÉTODOS

Se estudiaron 1226 niños de tres regiones de Cuba (Región Occidental, Central y Oriental). Se estimó peso, talla y pliegue tricúspital. Se evaluaron el Peso/Talla (P/T) e IMC por Patrones Cubanos y la adiposidad por área grasa del brazo. La Hemoglobina se estimó por contador hematológico ABX Micros 60. Se evaluó el déficit de hierro por ferritina y la inflamación por Proteína C Reactiva (CRP) y alfa-1 glicoproteína ácida (AGP) por método inmunoturbidimétrico. El análisis estadístico se realizó estratificado por grupo de edad (menores y mayores de 2 años).

## RESULTADOS

La desnutrición y la baja talla no constituyen un problema de salud pública (3,7% y 1,6% respectivamente) pero el sobrepeso y la obesidad están elevados (12,7%). La adiposidad fue excesiva en 16,6% de los niños y el déficit en 11,8%. La anemia fue de 22,3% (17,6-27,1) no encontrándose casos de anemia grave. El déficit de hierro se encontró en el 34,4% (25,1-41,7), valores elevados de CRP en 12,3% (9,8-14,8) y de AGP en 34,3% (27,9-40,6). Se encontró que el sobrepeso global (sobrepeso+obesidad P/T y el IMC) fue un factor protector para anemia (OR-MH=0,57 IC95%=0,33-0,98 y OR-MH=0,41 IC95%=0,20-0,87). No se encontró asociación entre deficiencia de hierro y el sobrepeso global. Tampoco se encontró asociación del sobrepeso global con la inflamación.

## DISCUSIÓN

La utilización de los patrones cubanos de evaluación nutricional evidencian que la relación peso/talla no explica la cantidad de grasa depositada. La anemia constituye un problema de salud pública moderado con altos niveles de deficiencia de hierro e inflamación crónica.

## CONCLUSIONES

La desnutrición y la baja talla no son un problema de salud pública en los preescolares cubanos. La anemia se mantiene como

un problema de salud pública moderado. El sobrepeso y la obesidad son protectores para la anemia en preescolares cubanos.

## **EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL ESTADO NUTRICIONAL DE POBLACIÓN AFRODESCENDIENTE EN UNA ZONA URBANO-MARGINAL EN ECUADOR**

Villena Esponera MP<sup>1,2</sup>, Moreno Rojas R<sup>1</sup>, Mateos Marcos S<sup>2</sup>, Molina Recio G<sup>1</sup>

1 Universidad de Córdoba, España. 2 Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, Ecuador.

### **INTRODUCCIÓN**

El 80% de la población en Latinoamérica pertenece a zonas urbanas. En general, aquéllos que habitan en zonas periféricas marginales, además de no tener un estatus económico favorable, viven en zonas afectadas por la falta de acceso a servicios básicos como agua potable o recogida de basuras. La relación existente entre la pobreza y la inseguridad alimentaria es estrecha y significativa, siendo ésta primera la causa básica y principal de la segunda.

### **OBJETIVOS**

Describir el estado nutricional de la población periurbana en Esmeraldas, Ecuador, caracterizada por su situación de vulnerabilidad.

### **MÉTODOS**

Estudio realizado entre julio y septiembre de 2015 en Ecuador sobre una muestra representativa de 156 personas afrodescendientes de un barrio urbano marginal en Esmeraldas (Ecuador). Para la toma de medidas antropométricas se siguieron los protocolos propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) con equipos adecuados y calibrados. El personal que se encargó de las evaluaciones antropométricas fue capacitado y estandarizado en mediciones de la talla y peso.

El estado nutricional se evaluó mediante el índice de masa corporal (IMC), estableciendo 4 categorías de clasificación del estado nutricional (infrapeso, normopeso, sobrepeso y obesidad) para diferentes grupos de población (escolares, adolescentes, adultos, adultos mayores). El análisis descriptivo de la información se realizó con el programa SPSS versión 15.0.

### **RESULTADOS**

La prevalencia de sobrepeso y obesidad combinada para niños y niñas en edad escolar es de un 47% y para adolescentes un 28%. En el grupo de adolescentes se encontraron casos de infrapeso entre las mujeres (4,7%) pero no entre los hombres. Para los adultos, la prevalencia de sobrepeso y obesidad combinada es similar y muy elevada (70%), siendo las mujeres las que mayores índices de obesidad presentan en comparación con los hombres (48,2% frente a 25%). La talla media para adultos es de 162,37cm (DE 8,98). Los índices de talla baja para los niños/as en edad escolar son significativamente diferentes según el sexo, siendo el los niños los que presentan mayores niveles de retraso en el crecimiento.

### **DISCUSIÓN**

Al igual que el hambre, el sobrepeso/obesidad es un problema de desigualdad que aumenta descontroladamente entre la pobla-

ción más pobre. Estas tasas de exceso de peso son similares a nivel nacional, donde 6 de cada 10 ecuatorianos tienen sobrepeso u obesidad.

### **CONCLUSIONES**

La mitad de los niños/as y dos tercios de los adultos tiene problemas de sobrepeso u obesidad en esta zona, constituyendo un problema alto de salud pública para la población de esta zona marginal. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de implementar programas nutricionales y una evaluación nutricional periódica e individualizada, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de esta población.

## **EVOLUCIÓN Y MANIFESTACIONES ACTUALES DE LA MALNUTRICIÓN INFANTIL EN SIMOCA (TUCUMÁN)**

Cordero ML, Longhi F

Instituto Superior de Estudios Sociales (ISES). CCT Tucumán. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Tucumán, Argentina.

### **INTRODUCCIÓN**

La malnutrición infantil constituye un problema que se agrava con tendencia preocupante en distintas poblaciones infantiles del mundo. Implica -para los niños que la padecen- comorbilidades asociadas en distinta magnitud tanto actuales como futuras, con una particular incidencia en aspectos socio-emocionales, educativos y en sus posteriores trayectorias laborales, por nombrar sólo algunas implicancias. Detectar sus manifestaciones en una muestra estadística del interior de la provincia de Tucumán constituye un insumo de radical importancia tanto en el ámbito académico como en la gestión de políticas públicas.

### **OBJETIVOS**

Este trabajo se propuso caracterizar las manifestaciones de la desnutrición y el exceso de peso infantil del departamento Simoca (Tucumán, Argentina).

### **MÉTODOS**

Mediante un abordaje cuantitativo, descriptivo, se analizaron registros de estadísticas vitales y egresos hospitalarios durante el período 1999-2013. Se aproximó a la desnutrición y al exceso de peso a partir de los indicadores: a) Morbimortalidad por desnutrición, b) Bajo peso al nacer c) Morbimortalidad por obesidad, d) Exceso de peso al nacer.

### **RESULTADOS**

En el territorio analizado, durante en el lapso definido: a) La mortalidad infantil por desnutrición en menores de un año registró seis muertes. Se detectaron, además, 17 egresos hospitalarios por desnutrición. Asociadas al cuadro de carencia nutricional, las patologías infecciosas y parasitarias presentaron 239 egresos (12.2% del total). b) El 2% de los nacimientos (159 niños) correspondió a niños con bajo peso de madres con educación insuficiente. c) No se registró morbilidad por esta causa. d) Se identificaron 70 niños con peso superior al percentil 97 de Peso/Edad.

### **CONCLUSIONES**

En el período 1999-2013 se registra una participación mayoritaria de la desnutrición en las estadísticas en salud del departa-

mento analizado. Dadas las crecientes prevalencias de obesidad, en el campo de la salud pública local resultaría de interés el desarrollo de indicadores sensibles, tendientes a detectar sobrepeso y obesidad en las estadísticas en salud.

## **EXPOSICIÓN A HAPS EN ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN DE DOS COMARCAS ALMERIENSES**

Burgos López A, Rodríguez Moreno J, Homs Gimeno A

*Veterinarios del Cuerpo Superior Facultativo de Instituciones Sanitarias. Servicio Andaluz de Salud.*

### **INTRODUCCIÓN**

Los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) son sustancias químicas que en los alimentos pueden tener una procedencia exógena o bien formarse durante el cocinado de éstos. Por ingestión pueden causar problemas de coagulación, inmunosupresión y cáncer (benzopireno). Se realiza el estudio de veinticinco establecimientos, bares y restaurantes, escogidos al azar de las comarcas del Bajo Andarax y de la Alpujarra almeriense para determinar la exposición por ingesta a HAPs de esta población a través del consumo de platos y tapas. Para ello se ha investigado la presencia de instalaciones (parrillas y barbacoas), así como la oferta gastronómica de estos establecimientos.

### **OBJETIVOS**

Determinar el grado de exposición a HAPs por ingesta de la población de dos comarcas almerienses a través de la oferta gastronómica ofertada en bares y restaurantes locales, y de los hábitos de los propios consumidores.

### **MÉTODOS**

Se ha realizado un muestreo al azar de veinticinco establecimientos del total de los dedicados a restauración (bares y restaurantes) en las comarcas citadas anteriormente. Quince de ellos, un 60%, presentan infraestructuras para el cocinado en parrillas o barbacoas, ofertando estos productos en sus cartas y menús, correspondiendo 32% de éstos a alimentos cocinados de esta forma (carnes rojas, carnes grasas, hamburguesas, embutidos, etc.).

Por tanto, se determinará la exposición a HAPs de forma indirecta teniendo en cuenta el número de establecimientos que ofertan este grupo de alimentos susceptibles de contener HAPs y la proporción de población que los prefiere.

### **RESULTADOS**

Atendiendo al método empleado hemos encontrado que el 19,20% de la población que habitualmente come fuera o sale de tapeo con frecuencia en las comarcas almerienses señaladas, está en contacto directo con alimentos susceptibles de presentar HAPs en su composición tras el cocinado a fuego en parrillas o barbacoas.

Se ha preguntado a los responsables de estos establecimientos sobre las preferencias de los consumidores respecto a estos alimentos, manifestando que son preferidos por su rapidez y sabor, no teniendo conocimiento ni los comensales ni los responsables de cocina sobre las repercusiones a largo plazo de la ingesta y exposición a estas sustancias.

## **CONCLUSIONES**

La exposición a HAPs de la población del Bajo Andarax y de la Alpujarra almeriense se ve condicionada tanto por los hábitos del propio consumidor como por la alta oferta que se realiza en los establecimientos. Los datos obtenidos son representativos de una población cada vez más desprotegida y con mayores riesgos sanitarios en cuanto a agentes químicos nocivos que se forman durante el procesado y cocinado de ciertos alimentos.

Sería conveniente formar al consumidor para que sea consciente de los riesgos que asumen al alimentarse frecuentemente con este tipo de alimentos potencialmente genotóxicos, mutagénicos y cancerígenos, alimentos publicitados como sabrosos y naturales por las grandes cadenas de comidas rápidas.

## **FERMENTED LENTIL ACTIVATES NRF2 TRANSLOCATION AND CATALASE EXPRESSION VIA PHOSPHORYLATION OF MAPK IN RAW264.7 MACROPHAGES**

Bautista Expósito S, Peñas E, Frías J, Martínez Villaluenga C

*Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC).*

### **INTRODUCCIÓN**

Metabolic syndrome (MS) is a disorder linked with many cardiovascular risk factors and pathophysiological mechanisms. Oxidative stress is one of the most common described pathophysiological mechanisms of MS. Lentil fermentation with *Lactobacillus plantarum* CECT 748 along with Savinase in alkaline conditions release antioxidant peptides and phenolic compounds. This fermented lentil (FL) product has shown protective effects against oxidative stress in the obese Zucker rat experimental model of MS. Since underlying antioxidant mechanisms of FL have not been fully elucidated yet, in this study, we hypothesized that FL activate redox signaling pathways involved in antioxidant enzymes regulation.

### **OBJETIVOS**

Our objective was to understand the molecular mechanisms involved in the protection exerted by FL on tert-butyl hydroperoxide (t-BHP)-induced damage in RAW 264.7 macrophages.

### **MÉTODOS**

FL was subjected to gastrointestinal digestion (FLD) following an in vitro harmonized protocol. Cells were treated with FLD and subsequently exposed to t-BHP at different experimental conditions. Cell viability was measured using the Cell Titer 96@ AQueous One Solution Proliferation Assay kit (Promega). Intracellular reactive oxygen species (ROS) were quantified by the dichlorofluorescein assay. Catalase, superoxide dismutase 1 (SOD-1), nuclear transcription factor erythroid 2p45-related factor (Nrf2), total and phosphorylated mitogen activated protein kinases (MAPK),  $\beta$ -actin and Lamin B1 were detected by Western blot in nuclear, cytosolic or whole lysates after cell treatment with FLD at different times. Protein levels were quantified by densitometric analysis using a Chemdoc XR+ Imaging System (Bio-Rad Laboratories).

### **RESULTADOS**

Treatment of cells with 2.5 mM t-BHP for 3 h drastically increased cell death and DCF fluorescence. FLD (10, 50, 75, 100  $\mu$ g/mL) in-

hibited t-BHP-induced oxidative stress cytotoxicity and ROS production (3, 19, 32 y 67%, respectively) in a dose dependent manner. Cell treatment with FLD for 18 h followed by 0.1 mM t-BHP for 3 h significantly increased the expression of antioxidant enzymes such as catalase (1.6-fold at 50 and 75 µg/mL). No significant differences were observed for SOD-1 protein expression compared to 0.1 mM t-BHP treated cells. FLD treatment also dose-dependently induced the translocation of Nrf2 to the nucleus, and the phosphorylation of important signaling proteins, the stress-activated protein kinases (SAPK)/Jun amino-terminal kinases (JNK).

## CONCLUSIONES

Together with the inherently scavenging activity of FL, our results provide an additional mechanism of action to prevent oxidative stress damage through the modulation of signaling pathways involved in antioxidant enzymes regulation.

## FOOD HABITS AND LIFESTYLES AMONG OASIS CHILDREN IN THE SCHOOL ENVIRONMENT, SOUTHEAST OF MOROCCO

Azekour K<sup>1</sup>, Bidi A<sup>1</sup>, Outaleb Z<sup>1</sup>, Sebbari F<sup>1</sup>, El Houate B<sup>2</sup>, El Bouhali B<sup>1</sup>

*1 Department of Biology, Faculty of Science and Techniques, University Moulay Ismail, Errachidia. Morocco. 2 ISPITS, Ouarzazate.*

## INTRODUCCIÓN

Eating behavior and lifestyles during childhood is critical in acquisition of good health at adulthood. The excess consumption of foods with high energy (fast food, Sweet products, fatty products, etc.), insufficient or poor consumption of protective foods (fruits, vegetables, cereals, etc.) are known as factors of risk for development of diseases linked to metabolism.

## OBJETIVOS

The aim of this study was to check food habits and lifestyles in scholar children.

## MÉTODOS

A cross-sectional study was conducted in 200 children (G / B = 95/105), aged 6-15 years old selected randomly from four primary schools even in rural and urban areas. Socio-economic status, dietary habits and physical activity were assessed using appropriate questionnaires. The body weight was measured, Body mass index (BMI) was defined, and reference for school-aged children and adolescents are used.

## RESULTADOS

Eight percent of thinness, 2% of obesity and 12% of overweight. A low socioeconomic level was noted in 76.5% of families. Breakfast is taken daily by 56.5% of children. 82 % of children do not like vegetables except potatoes, carrots and tomatoes. The taste, the bitterness and the smell are the causes cited influencing their consumption. Fast foods were consumed by 38% of scholars. 93% consumed sweets especially candies, cookies and chocolate. Daily consumption of tea has observed in 96% of population. Nibbling was noted in 92% of children. Television was watched more than five hour per day by 11.2% of children. Physical activities outside the school were practiced by 21 % of the pupils.

## CONCLUSIONES

Children spend the majority of their time in school, which is known as having a strong influence on their eating behavior. A nutritional education program in the school environment seems necessary in order to improve the health status of the children and to constitute a health capital for the future of this part of the population

Key words: Eating behavior, Oasis children, school environment, Morocco.

## FRECUENCIA DE LA INSERCIÓN ALU APOA1 Y SU RELACIÓN CON NIVELES DE HDL EN HIPERTENSOS Y POBLACIÓN GENERAL DE TACUAREMBÓ, URUGUAY

Flores Gutiérrez S<sup>1</sup>, Figuero G<sup>1</sup>, Vega Y<sup>2</sup>, Castro de Guerra D<sup>3</sup>, Hidalgo P<sup>2</sup>, Sans M<sup>1</sup>

*1 Departamento de Antropología Biológica, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República, Uruguay. 2 Centro Universitario de Tacuarembó, Universidad de la República, Uruguay.*

*3 Laboratorio de Genética Humana, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela.*

## INTRODUCCIÓN

El nivel sérico bajo de la lipoproteína de Alta Densidad (HDL) es considerado un factor de riesgo para la hipertensión. La proteína apoA1 del gen APOA1, es el principal componente proteico del HDL] y está asociado con la salida del flujo de grasa incluyendo colesterol de tejidos al hígado para la excreción. En Uruguay las enfermedades cardiovasculares ocupan el primer lugar dentro de las enfermedades complejas entre ellas la hipertensión arterial tiene una prevalencia del 21,9% siendo la única causa de muerte que presenta tendencia al aumento (3% anual desde 2005).

## OBJETIVOS

En este estudio se analizó la Inserción Alu APOA1, en un grupo de pacientes hipertensos no emparentados (N=102) y población general (N=100) del departamento de Tacuarembó, Uruguay, su relación con los niveles de HDL y otras variables asociadas a esta enfermedad.

## MÉTODOS

Se extrajo ADN de sangre, y medidas de peso, talla, presión arterial y datos bioquímicos (colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos) de los individuos analizados. La determinación de los genotipos se hizo por PCR y electroforesis en geles de agarosa. Las frecuencias alélicas se obtuvieron por conteo directo. Se calcularon regresión lineal y múltiple de la concentración de HDL en función de la presión arterial, LDL, triglicéridos y presencia/ausencia de la inserción. Los cálculos estadísticos se realizaron con el entorno R 3.2.4 (<http://r-project.org>).

## RESULTADOS

Se encontró diferencia estadísticamente significativa de la frecuencia de la inserción Alu entre los hipertensos (0,912) y la población general de Tacuarembó (0,82). No se encontraron diferencias significativas entre las medias de los valores de HDL y presencia/ausencia de la inserción Alu, tampoco se halló relación significativa entre HDL y presión sistólica. Sin embargo, un modelo de regresión lineal múltiple mostró relaciones inversas estadísticamente significativas entre valores de HDL comparados

con la inserción Alu, triglicéridos, LDL y directas con presión arterial y colesterol total.

## DISCUSIÓN

Se encontró diferencia estadísticamente significativa de la frecuencia de la inserción Alu entre los hipertensos (0,912) y la población general de Tacuarembó (0,82). No se encontraron diferencias significativas entre las medias de los valores de HDL y presencia/ausencia de la inserción Alu, tampoco se halló relación significativa entre HDL y presión sistólica. Sin embargo, un modelo de regresión lineal múltiple mostró relaciones inversas estadísticamente significativas entre valores de HDL comparados con la inserción Alu, triglicéridos, LDL y directas con presión arterial y colesterol total.

## CONCLUSIONES

La inserción Alu APOA1 por sí sola no tiene efecto sin embargo en conjunto con otras variables si está asociada con niveles bajos de HDL en la muestra de hipertensos de Tacuarembó

## GANANCIA PONDERAL DURANTE EL EMBARAZO Y TIPO DE PARTO

Almodóvar Gómez S<sup>1</sup>, Cortés Castell E<sup>2</sup>, Noereña Peña A<sup>1</sup>, García Teruel MJ<sup>3</sup>, Gil Guillén FV<sup>4</sup>, Rizo Baeza MM<sup>1</sup>

1 Departamento de Enfermería. Universidad de Alicante. 2 Departamento de Farmacología, Pediatría y Química Orgánica. Universidad Miguel Hernández. 3 Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital General Universitario de Elda. 4 Departamento de Medicina Clínica. Universidad Miguel Hernández.

## INTRODUCCIÓN

Se han estudiado previamente factores relacionados con el parto por cesárea, entre ellos está la diabetes gestacional, la preeclampsia, el exceso de peso, etc.

## OBJETIVOS

Se plantea como objetivo analizar la influencia de diferentes parámetros (edad, IMC, ganancia de peso, edad gestacional al parto y peso del recién nacido) en el parto por cesárea.

## MÉTODOS

Se han analizado mediante estudio observacional transversal aleatorizado de los partos anuales entre el 2011 al 2016 del Hospital General Universitario de Elda, de cuyo Comité Ético se obtuvo autorización. Se han excluido los embarazos múltiples y con datos incompletos. De 8411 embarazos se han extraído 427 casos, con las variables: edad, talla (cm), peso en la primera visita (8-11 semana gestación) y datos al parto (semana gestación, peso recién nacido, tipo de parto y ganancia de peso antes del parto). Se calculó IMC con peso y talla y clasificado según estado nutricional con criterios de la OMS. Se ha realizado análisis bivariable (t de student) y multivariante mediante regresión logística binaria. Se ha considerado significativo para  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

De 427 partos analizados, hay una incidencia de cesáreas del 17,1%. Se ha encontrado significación con edad materna  $31,6 \pm 5,3$  parto normal y  $33,9 \pm 4,8$  años en cesáreas ( $p < 0,001$ ) y IMC inicial de  $24,7 \pm 4,9$  y  $27,4 \pm 13,2$  kg/m<sup>2</sup> respectivamente ( $p = 0,004$ ). No hay diferencias con incremento de peso  $11,6 \pm 4,4$  frente a  $10,9 \pm 4,9$  kg ( $p = 0,267$ ), peso recién nacido ( $p = 0,880$ ) ni

edad gestacional ( $p = 0,691$ ). Corroborado con el análisis multivariante, obteniéndose un expB para la edad materna de 1,098 (IC 95% 1,037-1,163;  $p = 0,001$ ) y el IMC, expB=1,051 (IC95% 1,000-1,104;  $p = 0,050$ ), no siendo de nuevo significativos el incremento del peso ( $p = 0,877$ ), el peso del recién nacido ( $P = 0,735$ ) ni la edad gestacional ( $p = 0,728$ ). Modelo de regresión logística binaria:  $\chi^2 = 18,953$ ;  $p = 0,002$ .

## DISCUSIÓN

Nuestros datos corroboran un alto porcentaje de cesárea. Hemos realizado un análisis multivariante, minimizando posibles sesgos de confusión, siendo su mayor fortaleza. Sería conveniente incrementar número de casos e incluir variables como hábitos no saludables y enfermedades.

## CONCLUSIONES

La probabilidad de parto por cesárea aumenta con la edad y el IMC. No influye el incremento total de peso de la madre durante el embarazo, la edad gestacional a la que se produce el parto, ni el peso del recién nacido.

## GCKR RS780094 GENETIC VARIANT AS A MARKER TO DETECT PREDISPOSITION TO SPORT PRACTICE: POTENTIAL ROLE IN PERSONALIZED STRATEGIES FOR BODY WEIGH CONTROL

Espinosa Salinas I<sup>1</sup>, de la Iglesia R<sup>1</sup>, Martínez JA<sup>1,2,3</sup>, Aguilar Aguilar E<sup>1</sup>, Reglero G<sup>1,4</sup>, Loria Kohen V<sup>1</sup>, Ramirez de Molina A<sup>1</sup>

1 IMDEA Food Institute, CEI UAM + CSIC, Madrid. 2 Department of Nutrition, Food Science and Physiology, University of Navarra, Pamplona. 3 CIBERObn, Instituto Carlos III, Madrid. 4 Institute of Food Science Research (CIAL), CEI UAM + CSIC, Madrid.

## INTRODUCCIÓN

Physical activity plays a fundamental role on energy balance and body weight control. Sports performance has shown a strong genetic component, however, there is a lack of knowledge about the role played by genetic variability on the predisposition to physical activity practice and exercise adherence.

## OBJETIVOS

To identify genetic variants that modulate adherence to exercise practice to help to detect subjects with less predisposition to sports practice, in order to prevent overweight.

## MÉTODOS

A total of 557 subjects were genotyped for 64 genetic variants. Individuals were classified according to the number of times they perform sport per week by a question conducted by interviewers. The evaluation of the difference in the different variables between genotypes has been analysed using the multiple logistic regression and additive model (age and sex adjusted). The models have been corrected for multiple comparisons (Bonferroni).

## RESULTADOS

Significant association was observed between GCKR rs780094 and times the population performed physical activity ( $p < 0,004$ ). In this way, presence of the minority allele showed a greater probability of performing physical exercise in comparison with the

homozygous common genotype carriers (OR: 1.86, 95% CI: 1.36-2.56). No statistically significant differences were found between genders.

## DISCUSIÓN

It may be interesting to perform new specific studies to determine capacity or interest of fitness according to presence of GCKR polymorphisms. The aim of this, is to help a better genetic characterization to detect subjects less predisposed to the practice of sports, in order to prevent overweight and obesity.

## CONCLUSIONES

The study of GCKR rs780094 variant could be useful to detect subjects with less predisposition to sports practice, in order to develop motivation's strategies based on personalized advice.

## GRADO MOTIVACIONAL PARA EL CAMBIO DE HÁBITOS E INGESTA DIETÉTICA PREVIA AL TRATAMIENTO INTENSIFICADO DE PÉRDIDA DE PESO DE LA POBLACIÓN RECLUTADA PARA EL ESTUDIO PREDIRCAM2

Lupianez Barbero A<sup>1</sup>, Rodrigo Cano S<sup>2,3</sup>, Alcántara V<sup>1</sup>, Tenés S<sup>2,3</sup>, De Leiva A<sup>1,4,5</sup>, González C<sup>1,4</sup>

1 Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona. 2 Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia. 3 Unidad Mixta de Investigación en Endocrinología, Nutrición y Dietética Clínica. Universitat de València-Instituto de Investigación Sanitaria La Fe. Valencia. 4 Centro de Investigación Biomédica en Red en Biingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN), Eduab-HSP, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona. 5 Fundación Diabetes, Endocrinología y Metabolismo, Fundación DIABEM, Barcelona.

## INTRODUCCIÓN

PREDIRCAM2 es una plataforma biomédica de acceso web para facilitar el tratamiento y seguimiento de personas con obesidad. Incluye módulo dietético, análisis nutricional, monitorización de actividad física, variables antropométricas, sistemas de retroalimentación e informes médicos. Se está evaluando su eficacia en el tratamiento multidisciplinar e intensificado de la pérdida de peso y la reducción del riesgo cardiometabólico. Los programas de intervención para la pérdida de peso suelen incluir intervenciones alimentarias y/o con actividad física. Sin embargo, muy pocos tienen en cuenta el grado de motivación del individuo para cambiar sus hábitos de vida antes de iniciar la intervención.

## OBJETIVOS

Determinar si existen diferencias en la ingesta energética y de macronutrientes según el grado de motivación para el cambio de hábitos en la población estudiada en el momento del reclutamiento.

## MÉTODOS

La ingesta alimentaria se evaluó a partir de registros dietéticos (RD) de al menos 3 días a través de la plataforma PREDIRCAM2, basada principalmente en tablas/bases de datos de composición de alimentos españolas. Se analizó el consumo de energía y macronutrientes en Kcal/día. El grado de motivación para el cambio de los hábitos de vida se analizó mediante el Cuestionario de Actitudes frente al cambio en los Trastornos de la Conducta Alimentaria (ACTA), basado en el modelo transteórico de las etapas de cambio de Prochaska y DiClemente. Dicho

modelo considera que un individuo atraviesa diferentes etapas de cambio para obtener la modificación de la conducta. Los participantes se clasificaron en 4 categorías según estado motivacional: pre-acción, acción, mantenimiento y finalización.

## RESULTADOS

183 pacientes (IMC 34,91±2,65kg/m<sup>2</sup>, edad 44,27±10,62 años, 84% mujeres, 96% tratamientos previos pérdida peso, 68% refirió ansiedad por la comida). Inicio estudio: 182 cuestionarios ACTA y 151 RD. Ingesta energética media 1730,67±530, 49 Kcal/día; 19,1% proteínas; 38,3% carbohidratos; 42,6% grasas (56,4% grasas insaturadas; 30% grasas saturadas). Clasificación pacientes según etapa de motivación previa a intervención: 8,7% pre-acción; 54,6% acción; 23,5% mantenimiento; 12,6% finalización. La relación energía y macronutrientes versus grado de motivación se analizó con ANOVA con comparaciones múltiples (DMS) y regresión lineal con predictora polinómica, nivel significación p<0,05. Los participantes en etapa acción presentaron una ingesta de grasa total de -211Kcal (IC95% -366,4 a -55,6) respecto etapa pre-acción (p=0,008). Y de grasa saturada de -84,31kcal (IC95% -138,4 a -30,3) (p=0,002).

## CONCLUSIONES

La población está compuesta mayoritariamente por mujeres con amplia experiencia en tratamientos para la pérdida de peso, elevada prevalencia de ansiedad por la comida y mayoritariamente en etapa de acción. La acción es una etapa ideal para las intervenciones de cambio de conducta ya que el sujeto es consciente de la necesidad de cambio y ya ha iniciado acciones para ello. En nuestra población se observa una reducción de la ingesta de grasa total y grasa saturada respecto a la etapa motivacional previa. Sin embargo, puede ser una etapa inestable por el potencial de recaída a la conducta anterior. Conocer la etapa motivacional puede ser útil y condicionar el éxito de la intervención hacia un cambio de hábitos más saludables.

## HÁBITOS ALIMENTARIOS EN RESIDENTES DE MEDICINA GENERAL INTEGRAL DEL MUNICIPIO PLAZA DE LA REVOLUCIÓN. 2017

Domínguez Ayllón Y, González Vazquez TM

Departamento de Nutrición Comunitaria. Instituto de Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Cuba.

## INTRODUCCIÓN

Los hábitos alimentarios de una población constituyen un factor decisivo en su nivel de salud. Un consumo alimentario inadecuado y poca actividad física se relacionan directa o indirectamente con enfermedades de alta prevalencia y mortalidad en los países desarrollados y en vías de desarrollo. Los hábitos alimentarios son acciones repetitivas que se adquieren durante el nacimiento para toda la vida, estas están en dependencia del medio geográfico y de la disponibilidad de alimentos.

## OBJETIVOS

Identificar los hábitos alimentarios en residentes de medicina general integral del Municipio Plaza de la Revolución. 2017

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, en 41 médicos residentes de medicina general integral, con edades comprendidas entre

23-30 años, del Municipio Plaza de la Revolución. A los mismos se les aplicó una encuesta cualitativa donde se recogieron los datos relacionados con sus hábitos alimentarios y estilos de vida, así como enfermedades que padecían. Se realizó una comparación entre los hábitos, los estilos de vida y ECNT.

## RESULTADOS

El 74.6% desayunaba todos los días, solo un 2% consumía algún alimento en el horario de merienda, el 48% consumía frutas menos de 1 vez al día, el 40.9% refirió consumir 2 porciones de verduras al día, el 47.4% refirió consumir 3 o más porciones de leguminosas a la semana, el 15.8% refirió no consumir pescado, 34% refirió consumir 2 porciones al día de bebidas azucaradas, el 57.9% refirió no consumir bebidas alcohólicas, el 51 % consume alimentos fritos ocasionalmente, el 59% no le agrega sal a la comida, el 43.4% realiza ejercicios físicos y el 79.1% tiene Índice de Masa Corporal aceptable. El 20% presentó hipertensión arterial, y un 2% diabetes mellitus grado II, en estos se asoció con los hábitos alimentarios y coincidió con los de mayor consumo de carbohidratos, alimentos fritos y añadir sal a las comidas.

## CONCLUSIONES

Los hábitos alimentarios en residentes de medicina general integral del Municipio Plaza de la revolución no mostraron un comportamiento favorable y están relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles que padecen.

## HABITOS ALIMENTICIOS EN LAS TECNICOS AUXILIARES DE ENFERMERIA

Parra Y<sup>1</sup>, Perezze M<sup>1</sup>, Quesada MI<sup>2</sup>

1 Hospital la Inmaculada, Huerca-Overa. Almeria. 2 Hospital Ruiz de Alda, Granada, SAS.

## INTRODUCCIÓN

La OMS reconoce que el aumento de la producción de alimentos procesados, la rápida urbanización y el cambio en los estilos de vida han dado lugar a un cambio en los hábitos alimentarios.

El personal sanitario conoce la importancia de una buena alimentación y debe hacer promoción de la salud en este ámbito. Sin embargo, debido a los tipos de turnos que realiza y a la escasez de tiempo es frecuente que en el día a día estos conocimientos pasen a un segundo plano

## OBJETIVOS

Conocer los hábitos alimenticios y nutricionales de profesionales sanitarios. Comparar los hábitos alimenticios de los profesionales sanitarios con el resto de la población

## MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo, transversal. La muestra está formada por un total de 30 TCAE que acuden a una academia de preparación de oposiciones. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, número de comidas al día, comida principal y tipología de la misma. La recogida de datos se realizó durante los meses de octubre a diciembre de 2017.

## RESULTADOS

La edad de nuestra población a estudio se encuentra entre 32 a 55 años. El 100% son mujeres. Al día todas comen 3 o más ve-

ces. 5 reconocen que no desayunan nunca. En cuanto a la comida principal, el 90% afirma que para ellas es el almuerzo. El 85% de esas comidas principales responden que son comidas caseras, recién hechas y un 20% precocinada y/o congelada. Dichos resultados obtenidos están en concordancia con diversos estudios realizados, por lo que no podemos afirmar que haya diferencia entre los hábitos alimenticios entre los profesionales sanitarios de nuestra muestra y el resto de los españoles.

## DISCUSIÓN

El personal sanitario conoce la importancia de una buena alimentación y debe hacer promoción de la salud en este ámbito.

## CONCLUSIONES

De las conclusiones más claras que podemos obtener es que el almuerzo es la comida más importante para ellas. Resulta significativo el hecho de que tratándose de un sector que normalmente trabaja por turnos, independientes del día de la semana, su estilo de vida alimentario no conlleve diferencias significativas con el resto de la población.

## HÁBITOS ALIMENTICIOS ENTRE DEPORTISTAS NO PROFESIONALES

Nestares T<sup>1</sup>, Romero M<sup>1</sup>, Moral R<sup>2</sup>, De Teresa C<sup>1,3</sup>

1 Departamento de Fisiología e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix" Universidad de Granada. 2 Universidad Europea de Madrid. 3 Centro Andaluz de Medicina del Deporte.

## INTRODUCCIÓN

Un buen rendimiento deportivo viene dado por unos hábitos alimentarios diarios adecuados con regularidad. Realizar pautas extremas unos días antes de la competición no aporta resultados positivos al deportista. No obstante, el fuerte deseo por el cuerpo perfecto o un mayor rendimiento, muchas veces incrementa los trastornos alimentarios del deportista, pudiendo causar problemas de salud.

## OBJETIVOS

El objeto del trabajo ha sido valorar el consumo de alimentos entre una población de deportistas no profesionales

## MÉTODOS

Estudio transversal observacional realizado en una muestra de 98 socios (66 hombres y 32 mujeres, de entre 19 y 53 años) de un centro deportivo de Granada. Todos practicaban uno o varios deportes a la misma vez, bien de forma amateur o bien de forma federada.

El estudio se realizó mediante encuesta de Frecuencia de Consumo de Alimentos validada, elaborada por el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix" de la Universidad de Granada (Mataix y col., 2000).

Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS 20.0.

## RESULTADOS

Los resultados de las encuestas nos permiten clasificar a los sujetos estudiados en tres grupos.

En primer lugar, el grupo número uno (13%), formado por aquellos sujetos que no hacen deporte con regularidad y la dieta, es medianamente normal e incluso con excesos.

El segundo grupo (13%) son personas aficionadas al deporte ya que lo practican de 2 a 4 veces por semana y cuidan bastante bien su alimentación, predominando la dieta mediterránea.

El tercer grupo (74%) pertenece a los deportistas de élite. La práctica deportiva es diaria y suele durar de 3 a 5 horas y, la alimentación, puede llegar a límites peligrosos.

Los resultados de la población total estudiada muestran un consumo de algunos alimentos (pollo, pescado, huevos, derivados lácteos, verduras, patatas, legumbres, pan y bebidas azucaradas) muy por encima de las recomendaciones. Los alimentos grasos, la bollería industrial y dulces son consumidos de manera moderada.

## DISCUSIÓN

Los resultados muestran un perfil alimentario inadecuado en algunos grupos de alimentos y que se debe al seguimiento de dietas que priorizan el consumo de proteína e hidratos de carbono y evitan las grasas. Es necesario saber que, si se practica deporte con regularidad, se debe aportar al organismo una alimentación equilibrada para poder garantizar la recuperación de desgaste nutricional. La práctica deportiva de riesgo y la obsesión por un peso adecuado, puede llegar a ser muy peligroso ya que el desgaste es mayor al aporte alimenticio y eso conlleva a una pérdida de salud.

## CONCLUSIONES

Hemos observado que la mayor parte de las personas deportistas estudiadas basan su alimentación en la búsqueda del menor peso corporal y/o mayor rendimiento deportivo más que en la salud.

## HÁBITOS DE CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS EN JÓVENES DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA. UN ESTUDIO DIAGNÓSTICO

García Berrocal R, Enrique C

*Facultad de Ciencias de la Salud de Melilla (Universidad de Granada).*

## INTRODUCCIÓN

El consumo de bebidas energéticas va en aumento, pasando de un 30 a un 50% entre los adolescentes y jóvenes en la última década (Ravelo et al., 2013). Se han dado casos de alteraciones del comportamiento en jóvenes, de hepatitis aguda y de muerte por parada cardíaca, tras un consumo elevado de bebidas energéticas (Pardo, Álvarez, Barral & Farré, 2007). Debido al incremento en el consumo y los riesgos que lo acompañan, en este trabajo se presentan los resultados obtenidos tras el análisis de los hábitos de consumo de bebidas energéticas entre la población adolescente y juvenil de Melilla.

## OBJETIVOS

Analizar los hábitos de consumo de bebidas energéticas entre jóvenes de Melilla y los efectos buscados y encontrados con su consumo así como estudiar la composición de las bebidas energéticas de mayor consumo.

## MÉTODOS

Investigación descriptiva-correlacional y de corte transversal con un total de 103 estudiantes de diferentes centros educativos de Melilla. Para la recogida de información se ha utilizado el cuestionario descrito por Ravelo et al. (2013) que fue pasado a través de la aplicación para móviles de Google Form. Se analizaron hábitos de consumo de bebidas energéticas así como el grado de conocimiento sobre los efectos buscados y producidos. El tratamiento de los datos se realizó con el programa informático SPSS 23.0 utilizando estadísticos básicos para el estudio descriptivo y, para el estudio inferencial, tablas de contingencia con las pruebas chi-cuadrado y correlación de Pearson.

## RESULTADOS

## DISCUSIÓN

El porcentaje de jóvenes que afirma consumir estas bebidas así como el de jóvenes que conocen la composición de las mismas es superior en nuestro estudio al encontrado por Ravelo et al. (2013). Los efectos buscados, principalmente evitar el sueño, son similares a los indicados por Ramón-Salvador y col. (2013) en su estudio con jóvenes mejicanos. En cuanto a las marcas consumidas, coinciden con los estudios realizados Ramón-Salvador (2013), siendo RedBull®, Monster y Burn, todas ellas bebidas con un alto porcentaje de cafeína.

## CONCLUSIONES

Dadas las cifras de consumo puntual y habitual de bebidas energéticas entre los participantes y su hábito de mezclarlas con alcohol y otras sustancias, unido al contenido que presentan en cafeína y otros estimulantes, es conveniente implantar en los centros educativos, en el marco de Educación para la Salud, algún programa dirigido especialmente al consumo de bebidas energéticas por las repercusiones que este puede tener en la salud y el grado de desconocimiento que sobre las mismas se tiene.

## HÁBITOS DE INGESTA DE LÍQUIDOS EN LA POBLACIÓN ADULTA CRÓNICA COMUNITARIA

Saucedo Figueredo MC, García García B, García López M, García Irazusta M, Cebollada Cal A, Bonilla Maldonado J  
*Distrito Sanitario Costa del Sol. UGC Los Boliches (Fuengirola) Málaga.*

## INTRODUCCIÓN

Se desconoce cuánto y cómo se hidrata la población. En muy pocas guías de nutrición contemplan el agua como nutriente.

La población conoce la necesidad de hidratarse por salud, sin embargo se confían en el estímulo de la sed y en lo que creen que son las cantidades adecuadas.

Las estadísticas informan de que en España no llegamos a las cantidades recomendadas como convenientes. El 70% de los es-

pañoles bebe menos de 2l. agua/día y entre el 80-90% desconoce cual es el consumo suficiente.

Entre los mayores la situación es más crítica, no sólo por los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento sino también influyen los fármacos.

La deshidratación aumenta la morbi-mortalidad hasta en 40-70%.

## OBJETIVOS

Conocer los hábitos de hidratación de una muestra de nuestra población crónica adulta comunitaria.

## MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal de una muestra de 40 personas (pacientes adultos crónicos "presencia de 1 o más enfermedades Cardio-Vasculares"). Datos recogidos en consulta de enfermería.

Se elaboró encuesta anónima específica para conocer los hábitos de hidratación de esta población, se preguntó si bebían agua a diario, cuántos vasos, cuándo acostumbraban a beber, si tomaban otros líquidos, si bebían refrescos, frecuencia, y si estos eran light, si bebían alcohol, con qué frecuencia y de qué tipo, y si hacían deporte, se les preguntó por el líquido que utilizaban para hidratarse en esta actividad y cuándo lo hacían (antes, durante o después de hacer el ejercicio).

También se recogieron datos sobre sexo y edad. 40% eran hombres y 60% mujeres. Edad-media 73,97.

## RESULTADOS

El 100% bebía agua/diaria. Media: 4,5 vasos/día DE:2,900. Un 25% bebía 2vasos/agua/día y un 17,5% 3vasos/agua/día.

El 62,5% bebía antes/comidas, 60% con/comidas, 40% cuando tenían sed, 7,5 cuando se acordaba.

Sentía sed 57,5%, y cuando pasaba, 95% bebían agua. También bebían; infusiones (27,5%), zumos (17,5%), refrescos (10%), y 2,5% no/bebía.

Refrescos: los consumían un 35%. El 50% a diario, 28,6% semanalmente y 14,3% mensual. De estos refrescos el 18,2% eran light.

El 51,3% consumía alcohol, un 44,4% a diario, un 40% elegía cerveza, 35% vino, y 25% tomaban las dos cosas y a veces bebidas destiladas.

El 27,5% hacía deporte. El 2,5% se hidrataba antes, durante y después, 63,6% se hidrata después del ejercicio. La bebida elegida era agua en un 22,5%.

## DISCUSIÓN

Es importante que se conozcan los hábitos de hidratación de la población, y no sólo en cuanto a agua. Sobre todo en la población mayor que es muy vulnerable. Y se debería tener en cuenta en las guías de nutrición.

## CONCLUSIONES

Población mayor, femenina, bebe a diario pero no suficiente. Tienen a beber antes o durante las comidas. Para acordarse, algunos beben junto con los medicamentos.

Más de la mitad conserva el estímulo de la sed, y se hidrata con el líquido adecuado (agua), pero un alto porcentaje sólo bebe

cuándo tiene sed, o incluso algunos no beben nada. Se hidratan además con infusiones, zumos o refrescos.

La tercera parte consumía refrescos con azúcares a diario.

Más de la mitad consumía alcohol, alto porcentaje a diario, preferían cerveza y/o vino, quizás por cultura mediterránea.

Algo más de la cuarta parte hacía deporte, cifra nada desdeñable teniendo en cuenta la edad media, pero no se hidrataban correctamente, aunque elegían la bebida adecuada.

## HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES EN LA POBLACIÓN ADOLESCENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Calderón A<sup>1</sup>, Sánchez G<sup>2</sup>, Abad S<sup>2</sup>, Carballo A<sup>2</sup>, Jara S<sup>2</sup>, Sánchez M<sup>2</sup>

1 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. 2 Universidad Complutense de Madrid.

## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad infantil, así como las patologías asociadas han aumentado notoriamente en los últimos años. Los hábitos alimentarios no saludables, como una baja ingesta de alimentos vegetales y el alto consumo de productos ultraprocesados, junto a la baja práctica de actividad física y grandes periodos de tiempo dedicados a actividades sedentarias son claros factores de riesgo de esta situación.

## OBJETIVOS

Evaluar los hábitos alimentarios de la población adolescente de Institutos de la Comunidad de Madrid durante el desayuno, la hora del recreo y la merienda de los días escolares, y la práctica de actividad física extraescolar realizada semanalmente

## MÉTODOS

Es un estudio descriptivo transversal llevado a cabo en distintos colegios de la Comunidad de Madrid durante la etapa escolar 2015-2018. Se ha realizado una encuesta de hábitos de consumo alimentario en desayuno, media mañana y merienda, y de actividad física confeccionada por SEDCA, a un total de 887 escolares (464 niños y 423 niñas) de edades comprendidas entre los 12 y 16 años.

## RESULTADOS

Los cereales azucarados, bollería y galletas son la elección más consumida en el desayuno (72,87%) acompañados de lácteos (54,55%). En la media mañana y merienda también son la opción más elegida junto a los bocadillos.

El consumo de fruta es escaso en todos los momentos del día, siendo incluso inferior al consumo de zumo natural e incluso envasado, excepto en el recreo escolar.

## CONCLUSIONES

Los productos ultraprocesados de mala calidad son la primera elección entre los adolescentes de la muestra, dejando a un lado alimentos frescos como la fruta entera, que se sitúa en una de las peores posiciones.

También es alarmante que un 26,36% de la muestra sea totalmente sedentario seguido de un 16% que apenas llega a 1 hora a la semana de actividad física.

## HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES EN LA POBLACIÓN INFANTIL (7-9 AÑOS) DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Calderón A<sup>1,2</sup>, Marrodán MD<sup>3</sup>, Serrano A<sup>3</sup>, Alemany N<sup>3</sup>, Luque M<sup>3</sup>, Muñoz M<sup>3</sup>

1 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. 2 Universidad Complutense de Madrid.

### INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad infantil, así como las patologías asociadas han aumentado notoriamente en los últimos años. Los hábitos alimentarios no saludables, como una baja ingesta de alimentos vegetales y el alto consumo de productos ultraprocesados, junto a la baja práctica de actividad física y grandes periodos de tiempo dedicados a actividades sedentarias son claros factores de riesgo de esta situación.

### OBJETIVOS

Evaluar los hábitos alimentarios de la población infantil durante el desayuno, la hora del recreo y la merienda de los días escolares, y la práctica de actividad física extraescolar realizada semanalmente.

### MÉTODOS

Es un estudio descriptivo transversal llevado a cabo en distintos colegios de la Comunidad de Madrid durante la etapa escolar 2015-2018. Se ha realizado una encuesta de hábitos de consumo alimentario en desayuno, media mañana y merienda, y de actividad física confeccionada por SEDCA, a un total de 887 escolares (464 niños y 423 niñas) de edades comprendidas entre los 7 y 9 años.

### RESULTADOS

Destaca el consumo de cereales azucarados, bollería y galletas, representando productos habituales en el desayuno (91,65%), en media mañana (36,19%) y en meriendas (40,38%). También es relevante la elevada ingesta de zumo natural o envasado por encima de la fruta completa en algunos casos.

El porcentaje de escolares que no hacen alguna de las 3 comidas estudiadas es bajo.

### CONCLUSIONES

Los hábitos alimentarios en el desayuno, media mañana y merienda son claramente mejorables en la población infantil, incidiendo especialmente en la reducción de bollería, galletas y cereales azucarados, refrescos y zumos envasados, asociados al sobrepeso y obesidad infantil, en sustitución de alimentos frescos y de calidad nutricional. La intervención en el ámbito escolar puede ser una alternativa eficaz.

## HIDRATACIÓN EN EL PROFESIONAL SANITARIO. ¿SE BEBE LO SUFICIENTE EN LA JORNADA LABORAL?

Fernandez Martin Villamuelas MJ<sup>1</sup>, Arroyo Albacete A<sup>2</sup>, Sanchez Padilla Y<sup>1</sup>

1 Hospital Virgen de la Salud (Toledo). 2 Caem (Toledo).

### INTRODUCCIÓN

En el cuerpo humano el agua constituye cerca de las dos terceras partes de nuestro peso, siendo por tanto el componente más

importante. En situaciones normales una persona adulta requiere un aporte de unos 35cc de agua/kg/día.

Según la guía de hidratación en el trabajo, las necesidades hídricas entre otros factores dependen también de la actividad física, el tipo de trabajo y factores ambientales como son la temperatura y humedad. En nuestro hospital se desarrolla un trabajo con alta carga y donde estos factores no están controlados adecuadamente.

### OBJETIVOS

Conocer los hábitos relacionados con la ingesta hídrica de los profesionales sanitarios en una planta de hospitalización.

Implementar recomendaciones sobre hábitos alimentarios basados en evidencia científica.

### MÉTODOS

Estudios observacional prospectivo.

Recogida de datos mediante encuestas. Cuestionario donde se recoja cantidad de líquido que beben durante el turno. Diferenciando los tres turnos mañana tarde y noche.

### RESULTADOS

Se espera encontrar datos que nos ayude a identificar las necesidades de los trabajadores de mantener un estado hídrico adecuado. Conocer que tiempo se tiene para descansar nutrirse e hidratarse y que se podría mejorar para poder satisfacer sus necesidades.

### CONCLUSIONES

La hidratación es fundamental para el funcionamiento del organismo.

Al menos, un tercio de nuestro día lo pasamos trabajando, asegurarnos una hidratación adecuada y de calidad en el trabajo es clave para nuestro bienestar.

Dentro de nuestra jornada laboral es importante mantener una hidratación adecuada y constante, existiendo una alta carga de trabajo en distintos turnos donde la ingesta es esporádica o en algunos casos nula.

## HIPERORNITINEMIA MANEJO NUTRICIONAL PRESENTACIÓN DE CASO

Carrillo U<sup>1</sup>, Zayas G<sup>2</sup>, Alonso G<sup>1</sup>, García R<sup>3</sup>, Sanabria A<sup>1</sup>, Abreu<sup>2</sup>

1 Hospital Pediátrico Borrás Marfan. 2 Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología. 3 Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo.

### INTRODUCCIÓN

Paciente de 7 años de edad, remitida del Centro Nacional de Genética Médica con el diagnóstico de hiperornitinemia para su manejo nutricional. Antecedentes de no consanguinidad; embarazo deseado, que transcurrió normalmente, ganancia de peso adecuada; parto fisiológico a término con peso y talla adecuados para edad gestacional; lactancia materna exclusiva 6 meses; no muestra rechazo a ningún alimento con la alimentación complementaria. Debuta con disminución de la visión, por lo que acude a consulta de Oftalmología de su localidad. Al realizar fondo de ojo, notan alteraciones no precisas, por lo que la remiten al Ins-

tituto de Oftalmología. Al repetir el fondo de ojo con equipos específicos, diagnostican Atrofia Girata de la retina, remitiéndola al CNMG. En pruebas químicas cualitativas en orina resulta positiva para diferentes metabolitos, indicando Cromolitografía en capa delgada encontrando aminoácidos en orina, realizando cuantificación de aminoácido específico en sangre por método de HPLC, cifras elevadas de Ornitina, remitiéndola a la consulta de Nutrición para su manejo nutricional.

## OBJETIVOS

Describir el manejo nutricional de paciente diagnosticada de hiperornitinemia

## MÉTODOS

Se evaluó el estado nutricional de acuerdo al peso/talla. Se realizó encuesta dietética de registro de 24 horas, para conocer la alimentación que recibía hasta el momento de evaluarse. Se calculó la ingesta diaria por el método de Dietarap a razón de 1851 Kcal/día que incluía 56 gramos de proteínas, de las cuales el 35% eran de origen animal y el 65% de origen vegetal; grasas 47 gramos y 301 gramos de carbohidratos. Se confeccionó plan de menú, por la lista de intercambios.

## RESULTADOS

De acuerdo a los valores de referencia de las tablas cubanas se ubicó en el rango mayor del 97 percentil, clasificando como obesa, ya que la ingesta diaria se encontraba por encima de los valores correspondientes para edad; sexo y actividad física.

## DISCUSIÓN

La ornitina es un aminoácido no esencial- La enfermedad transcurre con afecciones severas en la esfera visual

## CONCLUSIONES

Si no se lleva a cabo el régimen dietético indicado, que es para toda la vida, la enfermedad evoluciona de forma tórpidamente con severas afectaciones de la visión.

## IDEOLOGÍAS Y CREENCIAS SOBRE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE ENTRE POBLACIÓN DE ZONAS RURALES ENVEJECIDA: EL CASO DEL ALENTEJO PORTUGUÉS Y EXTREMADURA

Conde D<sup>1</sup>, Muñoz B<sup>1</sup>, Rivero B<sup>2</sup>, Fonseca C<sup>2</sup>, Lopes M<sup>3</sup>, Castillo CA

1 Universidad de Extremadura. 2 Universidad de Évora. 3 Universidad de Castilla - La Mancha.

## INTRODUCCIÓN

La densa literatura en torno a la situación nutricional de las personas mayores se ha focalizado a partir de la relación con situaciones de enfermedad concretas o en contextos de institucionalización. Una gran parte de estos estudios son diseños longitudinales que describen la situación nutricional a partir de marcadores objetivos como peso, grasa abdominal o pliegues. Sin embargo, la ideología y prácticas de las personas mayores en situación de envejecimiento en zonas rurales ha sido mucho menos analizada. Esta investigación es parte del proyecto 4IE (0045-4IE-4-P), financiado por el programa Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020.

## OBJETIVOS

Conocer representaciones y prácticas en torno a la "alimentación saludable" de población rural envejecida del oriente de la península ibérica. Resolver si existe un decalaje de tales ideas en relación con las recomendaciones de las instituciones sanitarias para esta población.

## MÉTODOS

Revisión sistemática de la literatura existente sobre ideologías y representaciones en torno a la alimentación saludable en población anciana de zonas rurales. La búsqueda se ha desarrollado en las bases de datos Pubmed, Scopus, ISI-Journal Social Science Citation Index, ERIC y Latindex. Estudio descriptivo, observacional, de naturaleza cualitativa en dos municipios extremeños y dos del Alto Alentejo portugués con altas tasas de envejecimiento, dispersión y ruralidad. Incluye entrevistas en profundidad y grupos de discusión y la producción de materiales empíricos a través de encuestas 24 hours menu recall, household food inventories y mapeo de centros de acopio.

## RESULTADOS

Las representaciones e ideologías sobre una alimentación saludable en personas mayores sin problemas de salud constituyen un campo poco explorado. Son escasas las investigaciones centradas en esta cuestión en nuestro contexto. En los avances de nuestra investigación se aprecia una marcada distinción entre la construcción emic de lo saludable en este grupo poblacional frente a las recomendaciones sanitarias. Así mismo, los resultados indiciarios apuntan a una brecha entre los discursos de la educación sanitaria y el impacto real en la población.

## DISCUSIÓN

Son escasas las investigaciones centradas en esta cuestión en nuestro contexto. Los resultados plantean la necesidad de ampliar estudios que pongan en relevancia la subjetividad de las personas ancianas de zonas rurales para comprender su estado nutricional.

## CONCLUSIONES

Es necesario profundizar en el conocimiento sobre las ideologías alimentarias de la población rural y la relación que se establece con otros factores, como el peso de la tradición cultural, los sistemas de acopio o las posibilidades de renta. La relación de estas ideas con los procesos de salud, enfermedad y atención es de sobra conocida, pero se aprecia una gran distancia entre los modos de la educación sanitaria y las ideas de este grupo de población.

## IMPLANTACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN DE LA TÉCNICA ASÉPTICA EN LA ELABORACIÓN DE NUTRICIONES PARENTERALES

Martínez Velasco S, Canalejas Fernández A, Parra Sayalero S, Romero Jiménez RM

Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

## INTRODUCCIÓN

Las nutriciones parenterales (NP) pueden contener más de 50 componentes diferentes, con elevado número de manipula-

ciones en su elaboración. Es necesario garantizar la seguridad en el proceso de elaboración, evitando los errores y la contaminación microbiana. El capítulo 797 de la United States Pharmacopeia, contiene los requerimientos necesarios para garantizar una técnica aséptica durante la elaboración. Según este capítulo, las NP se clasifican como preparaciones de riesgo medio de contaminación microbiana, siendo necesario controlar el proceso de elaboración, dando una formación adecuada al personal que interviene en la elaboración (técnica aséptica, secuencia de adición, conservación) y el entorno (CFL horizontal).

## OBJETIVOS

Implantar un procedimiento de validación de la técnica aséptica en la elaboración de las NP en el Servicio de Farmacia, utilizando una técnica de simulación del proceso de elaboración con medios de cultivo (caldo de triptona soja (TSB)).

## MÉTODOS

Se creó una hoja de elaboración para la validación de la técnica aséptica del personal de enfermería, indicando: material necesario, entorno en que se debe trabajar (CFL horizontal), y proceso a seguir para la realización de dicha técnica de simulación utilizando medio de cultivo TSB, según las recomendaciones del capítulo 797 de la United States Pharmacopeia.

Se realizó el proceso desde enero a diciembre de 2017. La técnica de simulación de elaboración de NP se realizó una vez al mes y cada mes por una enfermera diferente. El resultado se medía según la existencia o no de turbidez debido a contaminación microbiana (positivo o negativo respectivamente). Si el resultado fuera positivo repetiría la elaboración esa enfermera dentro del mismo mes.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron 11 negativos y 1 positivo (turbidez del medio tras periodo de incubación) repitiéndose en el mismo mes el proceso por la misma enfermera, siendo la segunda vez negativo.

## CONCLUSIONES

Tras el análisis de los resultados obtenidos en la simulación del proceso con medios de cultivo, elaborados en las mismas condiciones que las NP, se obtuvieron buenos resultados ya que solamente se obtuvo un resultado positivo que indicaba contaminación microbiana. La implantación de esta técnica nos permite mejorar la calidad del proceso de elaboración de las NP.

## INDICE DE MASA CORPORAL EN PACIENTES CON ÚLCERAS VENOSAS EN ATENCIÓN PRIMARIA

Folguera MC<sup>1,2</sup>, Garrido S<sup>3</sup>, García D<sup>4</sup>, Martínez O<sup>5</sup>, Barceló ML<sup>6</sup>, Grupo ECAMulticapa<sup>7</sup>

1 Centro de Salud La Paz. 2 Universidad Complutense. 3 Unidad de Apoyo a la Investigación. Gerencia de Atención Primaria. 4 Centro de Salud Villa de Vallecas. 5 Centro de Salud Pavones. 6 Centro de Salud Rafael Alberti. 7 Atención Primaria Madrid.

## INTRODUCCIÓN

La úlcera venosa es una lesión con pérdida de sustancia, que se asienta sobre piel afectada por una dermatitis de éstasis,

secundaria a insuficiencia venosa crónica severa. Las úlceras venosas son las más prevalentes dentro de las úlceras de la extremidad inferior, constituyendo entre un 75 y 80% de todas las úlceras.

La obesidad, edad mayor de 50 años y falta de movilidad, son algunos de los factores que contribuyen a la aparición de las úlceras venosas.

## OBJETIVOS

Describir el índice de masa corporal (IMC), de los pacientes con úlceras venosas atendidos en consultas de enfermería de atención primaria.

## MÉTODOS

Ámbito: 22 centros de salud.

Estudio: Descriptivo.

Población de estudio: pacientes mayores de 18 años con úlceras venosas incluidos en ensayo clínico aleatorio cuyo objetivo es evaluar la efectividad de la Terapia Compresiva de doble capa en la cicatrización de úlceras venosas en atención primaria (cumplen criterios de elegibilidad y aceptan participar). Muestra: 93 pacientes

Variables: IMC, sociodemográficas y tiempo que caminan al día, ayuda para moverse movilidad.

Análisis estadístico: Las variables cualitativas fueron descritas con frecuencias y porcentajes, y las variables cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión. Se realizó un análisis comparativo con t-test, en el caso de que la distribución fuera normal, en caso contrario se utilizaron pruebas no paramétricas, como el test U Mann-Whitney.

## RESULTADOS

Han participado 57 mujeres (61,3%), y 36 hombres (38,7%). Edad media de 73,1±14,9 años El IMC medio era de 31,2±6,3., IMC mayor o igual a 30, 54%; 38% con IMC mayor o igual a 25. Tiempo en minutos que dedica a caminar al día 42,9 ±47,3. 29 precisan ayuda para movilizarse (31,2%).

Viven solos 27 (29%), 30,1% no tienen estudios, 54, 8%, tienen bajos estudios, 48,4% son jubilados.

Al analizar el IMC según las variables del estudio: IMC en hombres 31,6±6,3kg/cm; IMC en mujeres 31±6,2. Vive solo IMC 29±5,9 frente a 32,3±6,2 de los que no viven solos. Sin estudios IMC 32,4±5,6 frente a estudios medios IMC 29,3±3,8.

## DISCUSIÓN

Según los resultados encontrados, la edad media, mayor de 50 años y un IMC, que indica obesidad se corresponde con los factores asociados a la aparición de las úlceras venosas, según la bibliografía.

## CONCLUSIONES

Según su IMC, el 38% de los pacientes con úlceras tienen sobrepeso y el 54% obesidad. No se han encontrado asociaciones estadísticamente significativas entre IMC, sexo, edad, tiempo que dedica a caminar, ocupación y nivel de estudios.

## INFLUENCIA DE LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN PARÁMETROS ANALÍTICOS QUE PREDICEN RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES QUE HAN SUFRIDO UN SÍNDROME CORONARIO AGUDO

Fernández CN, Aldama G, Vázquez JM

Servicio de Cardiología del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña.

### INTRODUCCIÓN

El estudio PREDIMED demostró que la adherencia a la Dieta Mediterránea reduce la incidencia de eventos adversos cardiacos en individuos sanos con riesgo elevado de sufrir un evento coronario. Conocer el grado de adherencia a esta dieta en los pacientes que han sufrido un Síndrome Coronario Agudo durante su hospitalización permitiría realizar intervenciones educativas cuyo objetivo sea mejorar su pronóstico a corto y largo plazo.

### OBJETIVOS

Conocer el impacto que tiene la adherencia a la Dieta Mediterránea en parámetros analíticos que predicen riesgo cardiovascular en pacientes que han sufrido un Síndrome Coronario Agudo.

### MÉTODOS

Estudio descriptivo, prospectivo y de corte transversal que se llevó a cabo en 53 pacientes con Síndrome Coronario Agudo entre el 16 de octubre de 2017 y el 16 de febrero de 2018. El estudio se desarrolló en el Servicio de Cardiología del Hospital Universitario de A Coruña. Fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de Galicia. Los datos fueron recogidos en el programa Excel y tratados estadísticamente con el programa SPSS versión 22.0. Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables. Para la comparación de variables cuantitativas, se utilizó la prueba no paramétrica de U-Mann Whitney y para las variables cualitativas la prueba de Kruskal Wallis. Se consideró significativo un valor de  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS

El 26,4% (n: 14) de la muestra presentó adherencia a la Dieta Mediterránea (SCORE  $\geq 9$  sobre 14 puntos). La media del SCORE en el grupo con adherencia fue de  $11,07 \pm 1,14$  mientras que la media del grupo sin adherencia fue de  $5,62 \pm 1,86$ . Los sujetos con adherencia presentaron menores cifras en todos los parámetros analizados con respecto al grupo sin adherencia: Glucemia Basal ( $99,56 \pm 38,04$  vs.  $108,08 \pm 30,39$ ); HbA1c ( $5,71 \pm 0,67$  vs.  $5,95 \pm 1,17$ ); Colesterol total ( $184,69 \pm 37,61$  vs.  $187,51 \pm 46,03$ ); LDL ( $112,86 \pm 40,76$  vs.  $138,36 \pm 149,10$ ); Triglicéridos ( $150,07 \pm 85,82$  vs.  $165,23 \pm 100,08$ ) y también el HDL ( $41,86 \pm 16,66$  vs.  $46,39 \pm 33,83$ ).

### CONCLUSIONES

En la muestra analizada no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre la adherencia a la Dieta Mediterránea y los parámetros analíticos estudiados. Sin embargo, salvo para el HDL, los sujetos con adherencia exhibieron un mejor perfil de riesgo cardiovascular al presentar cuantitativamente niveles más bajos de Glucemia Basal, HbA1c, Colesterol total, LDL y Triglicéridos.

## INFLUENCIA DE LA ASISTENCIA A ACTIVIDADES DEPORTIVAS EXTRAESCOLARES EN LA ACTIVIDAD FÍSICA TOTAL Y EN EL TIEMPO DE SEDENTARISMO EN ESCOLARES ESPAÑOLES Y SU ASOCIACIÓN CON PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS

Peral Suárez A<sup>1</sup>, Cuadrado Soto E<sup>1</sup>, Navia B<sup>1,2</sup>, Perea JM<sup>1,2,3</sup>, Sánchez Rodríguez P<sup>1</sup>, Ortega RM<sup>1,2</sup>

1 Departamento NUTRYCIAL. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 2 Grupo de Investigación UCM-VALORNUT. 3 Universidad Alfonso X El Sabio.

### INTRODUCCIÓN

La actividad física es una vía útil a la hora de reducir los niveles de adiposidad y los factores riesgo que éstos conllevan. Así mismo, el comportamiento sedentario se ha visto relacionado con una peor composición corporal y mayor riesgo de mortalidad. A lo largo del día, la práctica de actividad física y el sedentarismo pueden coexistir. De hecho, hay evidencia de que los niños dedican la mitad de su tiempo libre al ocio sedentario. Sin embargo, no hay datos suficientes sobre la relación de la asistencia a clases deportivas fuera del horario escolar y la disminución del ocio sedentario.

### OBJETIVOS

Determinar la relación existente entre la asistencia regular a actividades extraescolares deportivas y el nivel de actividad física, así como el tiempo dedicado a actividades sedentarias. Relacionar la asistencia frecuente a actividades extraescolares deportivas con diferentes parámetros antropométricos.

### MÉTODOS

Se estudiaron 336 niños (164 niñas y 172 niños) de entre 7 y 11 años de diferentes colegios de España. Los niveles de actividad y sedentarismo, así como la asistencia a actividades extraescolares deportivas fueron recogidos mediante un cuestionario de actividad diario adaptado. Los datos antropométricos de peso, talla y % de grasa corporal fueron recogidos siguiendo el criterio ISAK y el dato de porcentaje de masa muscular se obtuvo mediante BIA. Se estratificó la población en dos grupos teniendo en cuenta la mediana de asistencia semanal a actividades extraescolares deportivas. Se utilizó una correlación Rho de Spearman para ver la relación entre la frecuencia de asistencia a actividades deportivas y el coeficiente de actividad física (CAFI).

### RESULTADOS

Se aprecia una correlación positiva ( $0,611$ ;  $p < 0,01$ ) entre el CAFI de los escolares y los días semanales que asisten a actividades extraescolares deportivas. Al dividir a los escolares en función de que la asistencia fuera  $\leq 2$  días/semana o  $> 2$  días/semana, aquellos que asisten más de 2 días/semana tienen un CAFI más elevado ( $1,41 \pm 0,07$  vs.  $1,49 \pm 0,65$ ;  $p < 0,05$ ) y dedican menos tiempo a actividades sedentarias ( $10,82 \pm 2,01$  h/día vs.  $10,25 \pm 1,79$  h/día;  $p < 0,05$ ). Pese a ello, al analizar los parámetros antropométricos, también fueron estos niños los que presentaron un IMC más elevado ( $18,31 \pm 3,00$  kg/m<sup>2</sup> vs.  $19,4 \pm 3,48$  kg/m<sup>2</sup>;  $p < 0,05$ ), sin embargo, tuvieron un menor porcentaje de grasa corporal y un mayor porcentaje de masa muscular a pesar de no encontrarse diferencias significativas.

## DISCUSIÓN

Los niños que asisten con mayor frecuencia a actividades extraescolares deportivas presentan un IMC mayor, que puede ser derivado de un menor porcentaje de grasa y una mayor masa muscular.

## CONCLUSIONES

La asistencia de los niños a actividades extraescolares deportivas más de 2 veces por semana favorece una mayor práctica de actividad física y la disminución del tiempo dedicado a actividades sedentarias (ver la televisión, estar sentado, utilizar el ordenador o el teléfono móvil, etc). Se necesitan más estudios que analicen la asistencia con regularidad a actividades deportivas para poder establecer una relación con la composición corporal.

## INFLUENCIA DE LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LECHE MATERNA EN LOS PERCENTILES DE CRECIMIENTO DEL LACTANTE

Sáez CI<sup>1</sup>, Bravo P<sup>2</sup>, Moreno E<sup>3</sup>, Soriano JM<sup>1</sup>, Soler C<sup>1</sup>, Daríes C<sup>1</sup>

1 Universidad de Valencia. 2 RPMD Burriana, Castellón. 3 Servicio de Coordinación de Centros. Generalitat Valenciana.

## INTRODUCCIÓN

La leche humana es un fluido nutritivo y bioactivo que representa la mejor opción nutricional para el lactante humano. Su composición es dinámica y se va adaptando a las necesidades del bebé y a lo largo de las diferentes etapas de la lactancia. A partir de la cuarta semana postparto se secreta leche madura algo más estable en su composición aunque pueda mostrar diferencias atendiendo a ritmos circadianos y a aspectos dietéticos y nutricionales de las madres lactantes. Por otra parte se sabe que los lactantes regulan su ingesta de leche a las necesidades fisiológicas y de crecimiento.

## OBJETIVOS

Este estudio persigue valorar la composición nutricional de muestras de leche materna madura en relación a los valores nutricionales medios descritos en la bibliografía así como su influencia en los percentiles de crecimiento de los lactantes amamantados.

## MÉTODOS

Tras la firma de un consentimiento informado, se recogen datos personales y antropométricos de las madres participantes. Se les explica el protocolo de recogida de la muestra de leche. Cada muestra conservada a -18°C es transportada al laboratorio de la empresa AQUIMISA S.L donde se realizan las determinaciones analíticas (método Kjeldahl, Grasa Gerber, Cromatografía de Gases con Detector de Ionización en Llama, métodos gravimétricos; titulación con permanganato y cálculo energético determinado por el valor equivalente calórico de nutrientes)

De las cartillas de salud infantil se recoge la información para realizar el estudio de las curvas de crecimiento de los lactantes (P, T, Perímetro Craneal).

El análisis estadístico se realiza utilizando el paquete estadístico SPSS. 15.0.

## RESULTADOS

Participan un total de 26 parejas madre-hijo (edad media 33,3±3,9 años) Se recoge una muestra de leche por madre durante el periodo de tiempo comprendido entre el 1<sup>o</sup>-4<sup>o</sup> mes de

lactancia. El análisis de las muestras de leche muestran los siguientes resultados: E(66,08± 15,26 Kcal/100ml); G. Gerber (3,82± 1,60%); Proteína (1,5± 0,3%); HC (7,13± 2,01%); Exto. seco(11,83± 2,29%);Humedad(88,17± 2,29%);Cenizas(0,14± 0,070%);Ca (249,81± 59,41mg/l)

El perfil de ácidos grasos revela como mayoritarios el ácido oleico (c18:1,38,6%), el ácido palmítico (c16:0,23,84%) y el ácido linoleico (c18:2,15,35%).

Los percentiles de crecimiento en P, T y PC se sitúan dentro de los percentiles referenciados por la OMS en 2006 y no se establece ninguna relación significativa entre dichos percentiles y la energía o nutrientes lácteos.

## DISCUSIÓN

La principal limitación de este estudio se debe a la dificultad para la recogida de muestras representativas de la producción de 24h. Las extracciones se realizaron durante la mañana combinando homogéneamente leche del inicio y del final de la extracción.

## CONCLUSIONES

Tanto el contenido energético medio como la composición media por nutrientes de las muestras de leche analizadas coinciden con los valores referenciados en la bibliografía para leche madura. En concordancia con los valores estándar, el AG mayoritario es el ácido oleico seguido del ácido palmítico y del ácido linoleico.

Los percentiles de crecimiento en peso, talla y perímetro craneal de los niños amamantados que participaron en el estudio coinciden con los patrones de crecimiento establecidos por la OMS sin influencia por el contenido energético o nutricional de la leche que consumieron. Este hecho reafirma la posibilidad de una regulación a través del volumen de ingesta láctea para alcanzar las necesidades fisiológicas y de crecimiento del lactante.

## INFLUENCIA DE LA VARIANTE GENÉTICA SEC16B RS10913469 SOBRE LA PRESENCIA DE SOBRECARGA PONDERAL EN ESCOLARES

Aguilar Aguilar E<sup>1</sup>, Marcos Pasero H<sup>1</sup>, Molina S<sup>1</sup>, Espinosa Salinas I<sup>1</sup>, Ramírez De Molina A<sup>1</sup>, Reglero G<sup>1,2</sup>, Loria Kohen V<sup>1</sup>

1 IMDEA-Food. CEI UAM+CSIC, Madrid. España. 2 Department of Production and Characterization of Novel Foods. Institute of Food Science Research (CIAL) CEI UAM+CSIC, Madrid. Spain.

## INTRODUCCIÓN

El gen SEC16B codifica proteínas Sec16 las cuales actúan en el transporte de carga secretora desde el retículo endoplásmico hasta el aparato de Golgi mediante la regulación de la secreción de péptidos implicados en el control del apetito. La existencia del polimorfismo rs10913469 podría alterar la cantidad o funcionalidad de las Sec16 y, por tanto, repercutir sobre el estado ponderal.

## OBJETIVOS

Valorar la asociación entre la variante rs10913469 del gen SEC16B y la presencia de sobrecarga ponderal (sobrepeso y/u obesidad) en un colectivo de escolares madrileños.

## MÉTODOS

Se incluyeron 221 escolares (2<sup>o</sup> y 3<sup>o</sup> de Educación Primaria) pertenecientes al estudio GENYAL para la prevención de obesidad en la Comunidad de Madrid. Se realizó evaluación antropométrica (ta-

lla y peso). Según el Índice de Masa Corporal (IMC) obtenido, fueron clasificados siguiendo los criterios del Internacional Obesity Task Force (IOTF). Se recogió una muestra de saliva para la extracción de ADN y el genotipado fue realizado con la plataforma de alto rendimiento QuantStudio™ 12K Flex Real-Time PCR System. Todos los resultados obtenidos durante el estudio se analizaron estadísticamente con el programa R Statistical Software v.3.1. Se realizaron regresiones logísticas ajustadas por sexo y edad, y se consideraron valores significativos si  $p < 0,05$ . El análisis por genotipos se efectuó por modelo dominante.

## RESULTADOS

Las frecuencias por genotipo que se obtuvieron fueron 67,27% TT, 27,73% CT y 5,00% CC. El estudio de presencia de sobrecarga ponderal en función del genotipo mostró diferencias significativas entre los homocigotos variantes (CC) y los heterocigotos (CT) frente a los homocigotos comunes (TT) (OR=1,9; CI95%(1,02-3,56);  $p=0,045$ ), esto es, un incremento en el riesgo de diagnóstico de sobrepeso y/u obesidad del 90% en el grupo de los CC+CT con respecto a los TT.

## CONCLUSIONES

El conocimiento de las variantes genéticas de este gen en el colectivo pediátrico podría ser de ayuda en el desarrollo de campañas orientadas a la prevención del sobrepeso y/u obesidad en aquellos sujetos con predisposición genética determinada por la presencia del alelo C para rs10913469.

## INFLUENCIA DEL CONSUMO DE ALIMENTOS FUNCIONALES EN LA PROGRESIÓN DE LOS SÍNTOMAS Y TRASTORNOS ASOCIADOS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CELÍACA

Vega Lizcano N, Garcés Rimón M, Iglesias López MT  
*Universidad Francisco de Vitoria.*

### INTRODUCCIÓN

La enfermedad celíaca es una patología crónica intestinal, con una prevalencia a nivel mundial del 1%.

El agente causal gluten, un complejo proteico formado principalmente por proteínas denominadas prolaminas y gluteninas, que causan una intolerancia en individuos con predisposición genética.

Base inmunológica: Producción de citoquinas pro-inflamatorias y anticuerpos frente al péptido 33-mer.

El único tratamiento eficaz a día de hoy es un tratamiento dietético, el cual consiste en llevar una dieta sin gluten de por vida.

Actualmente, está empezando a relacionar el consumo de alimentos funcionales como son los probióticos y prebióticos en la dieta de este tipo de pacientes y la disminución tanto de los síntomas propios de la enfermedad celíaca, como síntomas de las enfermedades asociadas de base inflamatoria

### OBJETIVOS

Evaluar si el consumo de alimentos funcionales junto a la dieta sin gluten mejora la calidad de los pacientes celíacos en cuanto a síntomas y enfermedades asociadas a la misma

Alimentos funcionales objeto de estudio:

PROBIÓTICOS

PREBIÓTICOS

## MÉTODOS

Estudio realizado a 553 sujetos diagnosticados de enfermedad celíaca.

Encuesta online a través de la plataforma ``Google formulario``.

Consentimiento informado

Datos personales y antropométricos.

Historial clínico y antecedentes familiares

Hábitos personales, y pautas dietéticas (centrado en el consumo de alimentos funcionales en su dieta)

Autoevaluación de calidad de vida

El análisis estadístico se efectuó con el programa SPSS 22

## RESULTADOS

Por sexo el 76,8% son mujeres y el 23,3% son varones.

El 74% no presenta antecedentes familiares y el 25,3% si que los presentan.

La enfermedad asociada más frecuente fue la dermatitis herpetiforme (18,3%), seguido de la intolerancia a la lactosa (13%).

En cuanto al consumo de probióticos, un 60% de los sujetos los incluyen en su dieta, de los cuales un 26% dicen presentar mejoría tras su consumo.

Respecto al consumo de prebióticos, un 38,9% los incluyen en su dieta, y de todos ellos un 40,5% dicen presentar mejoría tras su consumo.

## DISCUSIÓN

En cuanto al consumo de probióticos y prebióticos, detectamos que un 60% de los sujetos dicen estar tomando probióticos y un 38,9% dicen estar tomando prebióticos. Teniendo en cuenta los sujetos que toman probióticos, 83 sujetos (26%) dicen presentar mejoría tras su consumo.

Respecto a la mejoría tras el consumo de prebióticos, se ha observado que 87 sujetos (40,5%) dicen presentar mejoría. En este caso es importante mencionar que existen pocos estudios que investiguen sobre el papel que ejerce dicho alimento en la enfermedad celíaca, y tampoco existe a día de hoy ningún ensayo clínico, a diferencia de como si ocurre con el caso de los probióticos, es por ello, que, tras los resultados obtenidos en nuestro estudio, consideramos una futura posible vía de investigación en este sentido.

## CONCLUSIONES

Mayor prevalencia en mujeres respecto a hombres

Se ha detectado el importante peso de la epigenética en el desarrollo de la enfermedad celíaca

El consumo de probióticos, a pesar de que la literatura indique un aumento de las bacterias beneficiosas en la flora intestinal de los pacientes celíacos, no hay evidencia clínica que lo demuestre y tan sólo un tercio de los pacientes presentan mejoría.

Con respecto al consumo de prebióticos, casi la mitad de los pacientes relacionan su consumo con mejoría, sin embargo, apenas existen ensayos que estudien su efecto en pacientes celíacos.

Podría ser una posible línea de investigación de gran interés.

## INFLUENCIA DEL ENTRENAMIENTO DE NATACIÓN EN LA SENSACIÓN DE SACIEDAD EN NADADORES UNIVERSITARIOS

Sagarra Romero L<sup>1</sup>, Pardos Mainer<sup>1</sup>, Monroy Antón AJ<sup>2</sup>, Villa Javier<sup>1</sup>, Domínguez Sánchez CA<sup>3</sup>

1 Universidad San Jorge. Facultad de Salud. Campus Universitario Villanueva de Gállego, Zaragoza. 2 Universidad de Valladolid. 3 Asociación de Dietistas-Nutricionistas de Madrid.

### INTRODUCCIÓN

La saciedad o inhibición del apetito, se relaciona con la sensación de plenitud y está determinada por el descenso del nivel de glucosa en sangre.

La práctica de ejercicio físico (EF) prolongada de intensidad moderada, puede influir en la regulación del hambre; sin embargo, el papel que el EF tiene sobre la saciedad es un área de estudio compleja, que implica procesos bioquímicos y hormonales. El análisis de parámetros específicos en entornos reales, requiere técnicas complejas y costosas de laboratorio. Una alternativa puede ser el registro de la sensación subjetiva de la saciedad del deportista al finalizar un entrenamiento.

### OBJETIVOS

El objetivo de este estudio consistió en examinar mediante una escala visual validada (escala visual analógica (EVA)), la influencia que un entrenamiento aeróbico de natación de moderada intensidad, tiene en la sensación subjetiva de saciedad e hidratación en nadadores universitarios.

### MÉTODOS

En este estudio participaron 15 nadadores universitarios entrenados (10 varones y 5 mujeres; edad media 22,4±3,54), pertenecientes a la Universidad San Jorge (Zaragoza).

Se tomaron medidas antropométricas de peso y talla, antes de iniciar el entrenamiento de agua. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) dividiendo el peso corporal (kg) por la talla al cuadrado (m).

El entrenamiento consistió en nadar de forma continua durante 60 minutos a intensidad moderada (60-70% Fc reserva).

Para la valoración subjetiva de la saciedad e hidratación se utilizó la escala EVA (0-10) (100 mm) al inicio y al finalizar el entrenamiento de natación (0-60 min). Se formuló a los nadadores 3 preguntas relacionadas con la sensación de saciedad y sed que referían tener.

### RESULTADOS

En relación al IMC, los resultados globales de la muestra indicaron valores de normopeso (22,7 kg/m<sup>2</sup> +/- 1,89).

Se realizó la t de Student para muestras relacionadas.

Al analizar las respuestas subjetivas sobre la sensación de saciedad y deseo de beber los resultados fueron de 4,2 +/- 2,0; 3,5 +/- 2,2; respectivamente, no existiendo diferencias significativas.

Los resultados relacionados con el deseo de beber agua, bebidas azucaradas o un producto isotónico sólo fueron significativas para éstas últimas (4,5 +/- 3,0; 6,6 +/- 2,7;(p<0,001)).

### DISCUSIÓN

Diversos estudios han establecido los mecanismos fisiológicos relacionados con el EF y el control del hambre. Se ha eviden-

ciado una mayor inhibición de la saciedad en el organismo relacionada con aspectos de duración y altas intensidades del EF.

### CONCLUSIONES

Un entrenamiento aeróbico en piscina de moderada intensidad, no influye en la sensación de saciedad de los nadadores; sin embargo, afecta al deseo de hidratación relacionado con la ingesta de bebidas isotónicas.

Es posible que exista una estrecha relación entre la modalidad o el tipo ejercicio y la intensidad del mismo, de forma que puedan variar las respuestas de concentración sanguínea de las hormonas reguladoras del control e inhibición de la saciedad.

En investigaciones futuras puede resultar interesante incluir análisis sanguíneos, así como establecer comparativa con grupos de sujetos no entrenados-sedentarios, normopeso-obesos.

## INFLUENCIA DEL GRADO DE DETERIORO COGNITIVO O DEMENCIA Y LA FARMACOTERAPIA DERIVADA EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE MAYORES INSTITUCIONALIZADOS

Sáez CI<sup>1</sup>, Bravo P<sup>1</sup>, Martín M<sup>2</sup>, Prades MC<sup>1</sup>, Moreno E<sup>3</sup>, Peris JF<sup>4</sup>

1 Servicio de Farmacia. RPMD BURRIANA, Castellón. 2 Servicio de Farmacia. Hospital Universitari-Politécnic La Fe, Valencia. 3 Servicio de Coordinación de Centros. Conselleria de Igualdad y Políticas Inclusivas. 4 Servicio de Farmacia. RPM La Cañada, Valencia.

### INTRODUCCIÓN

El aumento en el deterioro cognitivo o demencia en las personas mayores institucionalizadas, va ligada a un mayor riesgo de sufrir alteraciones nutricionales. Esta relación entre el estado nutricional y el deterioro cognitivo es recíproca, pero compleja en su análisis debido a los múltiples factores implicados entre los que se encuentran el tipo y grado de deterioro cognitivo, patologías concomitantes y la farmacoterapia derivada, entre otros. De esta forma, cobra especial relevancia considerar estos aspectos a la hora de realizar una correcta valoración nutricional en el contexto de la valoración geriátrica integral (VGI) por el equipo interdisciplinar.

### OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen en este estudio son:

Evaluar el estado nutricional de los mayores institucionalizados con deterioro cognitivo o demencia y la influencia de la farmacoterapia y los síndromes geriátricos sobre el mismo.

### MÉTODOS

Se revisó el estado nutricional de aquellos mayores institucionalizados en tres Residencias para Mayores Dependientes incluidas en el Programa de Atención Farmacéutica Sociosanitaria de la Comunidad Valenciana con diagnóstico de demencia o deterioro cognitivo y que presentaban una puntuación inferior a 23 en el Mini-examen Cognoscitivo (MEC) y/o tratamiento específico. Para ello se recogieron las variables de peso, talla, IMC, % de pérdida de peso en 6 meses y parámetros bioquímicos (Albumina, Colesterol total). Se valoraron parámetros de interés recogidos dentro del marco de la VGI (Escala Norton, presencia de úlceras, Escala de Barthel, movilidad). Por último se revisó la farmacoterapia que pudiera influir en el estado nutricional (número

total de fármacos, fármacos que condicionan pérdida o ganancia de apetito/peso)

## RESULTADOS

Se incluyeron 130 residentes (24,6% hombres; 75,4% mujeres) de 84,6± 6,5 años, con los siguientes parámetros medios: IMC (26,7± 4,7); Albúmina (3,7± 0,4); Colesterol (164,1± 33,7); Barthel (37,6± 31,6); Norton (14± 3,8); MEC (8,9± 9,3); Movilidad (42,2% ambulantes con o sin ayuda, 49,2% en silla de ruedas, 8,5% cama-sillón). Un 16,2% presentó disfagia y el 18,5 % recibía refuerzo nutricional.

Se observó un mayor uso de fármacos (64,9%) que condicionan pérdida de peso/apetito (tratamiento del Alzheimer) frente a aquellos que lo aumentan (50%)(tratamiento de las alteraciones conductuales).

Un MEC<10 (deterioro cognitivo severo) mostró diferencias estadísticamente significativas en la aparición de UPP, el diagnóstico de disfagia, Barthel <35, pérdida de movilidad y porcentaje menor de fármacos anorexígenos.

## DISCUSIÓN

La aplicación de un Protocolo de Valoración Nutricional en los mayores con deterioro cognitivo ha repercutido en una mejora de los parámetros nutricionales de estos pacientes incluso en fases avanzadas de la enfermedad donde aparecen diagnósticos de disfagia y UPP.

## CONCLUSIONES

Se observa relación entre el deterioro del estado cognitivo y el riesgo de desnutrición en los mayores institucionalizados sin llegar a ser significativa debido al seguimiento y refuerzo nutricional instaurado.

En los mayores con deterioro cognitivo avanzado la frecuencia de aparición de disfagia es mayor y puede aumentar el riesgo de desnutrición. También se refleja un aumento significativo de UPP que de manera recíproca afecta al estado nutricional.

La propia farmacoterapia para el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer puede afectar al estado nutricional del mayor con demencia condicionando exceso o déficit ponderal.

En mayores con demencia avanzada cobra especial relevancia valorar la deprescripción de fármacos que pueden afectar al estado nutricional de estos pacientes.

## INTERACCIONES ENTRE MICROBIOTA, INGESTA LIPÍDICA Y GASTO ENERGÉTICO: BÚSQUEDA DE MARCADORES GENÉTICOS DE INTERÉS DIAGNÓSTICO

Tabone M, Hamed Bousdar S, Bailén M, Bressa C, Larrosa M, González Soltero R

Universidad Europea de Madrid.

## INTRODUCCIÓN

La composición de la microbiota intestinal depende de factores exógenos como la dieta, ingesta de antibióticos, el ejercicio físico, y de factores endógenos como la genética del individuo. Se desconoce actualmente el grado en el que la genética influye la composición de la microbiota intestinal. Se cree que la genética

modularía además el papel que ejerce la microbiota en el metabolismo del individuo, tomando especial relevancia en el metabolismo lipídico. La microbiota intestinal actúa a nivel hepático en el metabolismo de las sales biliares, regulando los depósitos de colesterol y el gasto energético

## OBJETIVOS

Entre los genes que se han relacionado con diversidad microbiana está PPARG, gen implicado en el gasto energético. Este trabajo estudia la relación del polimorfismo del PPARG (rs1801282), la ingesta lipídica y la diversidad microbiana.

## MÉTODOS

Se analizó la composición de la microbiota y el consumo de lípidos mediante cuestionario de frecuencia de alimentos en una población de 108 individuos que fueron divididos en activos (ACT) y sedentarios (SED). Para el estudio del genotipo se ha puesto a punto un método de extracción de ADN genómico a partir de heces. El genotipado de PPARG presente en las muestras se analizará mediante curvas de melting utilizando qPCR con EvaGreenR.

## RESULTADOS

Se observó un mayor consumo de lípidos ( $p=0.001$ ) en el grupo de los SED. Los géneros *Blautia* y *Bifidobacterium* mostraron una correlación positiva con el % de lípidos consumidos en la dieta, así como algunos no identificados de la familia *Ruminococcaceae*. *Oscillospira* se correlacionó positivamente con la mayor ingesta de lípidos en SED, siendo tal vez ésta una de las causas del por qué este género esté elevado en el grupo de los SED. Se han medido también los niveles de *Akkermansia muciniphila*.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio el consumo de lípidos estaba por encima de las cantidades recomendadas. Las dietas altas en lípidos están relacionadas con el descenso de la diversidad microbiana. Alteraciones en la expresión de PPARG se han relacionado con la ausencia de *Akkermansia muciniphila*. Descensos similares también se observan en pacientes con obesidad, DM II, aterosclerosis y enfermedad cardiovascular.

## CONCLUSIONES

En nuestro estudio el consumo de lípidos estaba por encima de las cantidades recomendadas. Las dietas altas en lípidos están relacionadas con el descenso de la diversidad microbiana. Alteraciones en la expresión de PPARG se han relacionado con la ausencia de *Akkermansia muciniphila*. Descensos similares también se observan en pacientes con obesidad, DM II, aterosclerosis y enfermedad cardiovascular.

## INTERVENCIONES NUTRICIONALES PARA FOMENTAR LA ADHERENCIA EN PACIENTES CON OBESIDAD

Velasco G<sup>1</sup>, González B<sup>1</sup>, Hidalgo I<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Madrid.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad se ha calificado como la epidemia del siglo XXI. Afecta a poblaciones de todas las edades, así como a grupos de distinto poder adquisitivo.

Actualmente, representa un problema de Salud Pública en los países industrializados. Concretamente en la Comunidad Autónoma de Madrid, los últimos datos disponibles dejan un porcentaje de población adulta con un IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>, del 60.5% 38.2% en hombres y mujeres respectivamente. La evidencia publicada respalda que la obesidad aumenta el riesgo de muerte, de diabetes tipo 2, de hipertensión arterial, de problemas cardiovasculares y de síndrome metabólico, además de algunos tipos de cáncer.

## OBJETIVOS

Desarrollar estrategias que facilitan la adherencia terapéutica mediante un programa de modificación de estilo de vida e identificar las dificultades presentadas en el seguimiento de las modificaciones propuestas.

## MÉTODOS

Población Diana: pacientes de entre 30 y 50 años con IMC  $\geq$  30 < 35, adscritos al centro de salud donde se va a llevar a cabo el proyecto. Serán captados en la consulta de Enfermería de Atención Primaria si cumplen criterios de inclusión definidos.

Se harán revisiones semanales, para valorar la alimentación realizada y la actividad física realizada, reforzando las conductas favorables y analizando las susceptibles de cambio. Así mismo, se realizarán sesiones quincenales de refuerzo de las conductas observadas de manera grupal.

## RESULTADOS

Los resultados en el abordaje de la obesidad muestran bajas tasas de cumplimiento. Con esta intervención de educación para la salud, se espera desarrollar adherencia terapéutica que facilite el cumplimiento de las modificaciones dietéticas y de estilo de vida necesarias para disminuir el peso corporal, así como ayudar a mantener de forma permanente un estilo de vida orientado a la salud. Para ello se realizarán sesiones semanales que incluyen la valoración de la ingesta alimentaria a través de cuestionarios de consumo de alimentos, junto con la actividad física mediante el Informe Automático del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), y reforzada con sesiones grupales de modificación del comportamiento alimentario

## CONCLUSIONES

Los programas de intervención de fomento de la adherencia a la dieta se perfilan como instrumentos válidos para la consecución de los objetivos terapéuticos.

## ISOAPARIENCIA DE LOS COMPONENTES DE UNA NUTRICIÓN PARENTERAL

Parra Sayalero S, Martínez Velasco S, Canalejas Fernandez A, Romero Jiménez RM

*Hospital General Universitario Gregorio Marañón.*

## INTRODUCCIÓN

La nutrición parenteral (NP) es una terapia de elevada complejidad incluida en la categoría de medicamentos de alto riesgo por el Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP)

La Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria ha publicado recomendaciones para mejorar la calidad del proceso de elabora-

ción de las NP, ya que un error en el proceso de elaboración, podría tener consecuencias muy graves para el paciente.

La similitud en el nombre y los envases con un aspecto semejante pueden aumentar la probabilidad de producir un error en la elaboración

## OBJETIVOS

Identificar los productos utilizados en la elaboración de la NP cuya presentación comercial tenga un nombre o una apariencia similar.

## MÉTODOS

Se han verificado todas las presentaciones comerciales de macronutrientes y micronutrientes disponibles en el área de elaboración de NP del Servicio de Farmacia.

Se han seleccionado aquellos cuyas similitudes sean susceptibles de producir un error.

Se ha elaborado una tabla incluyendo el nombre del fármaco, concentración, laboratorio fabricante, volumen y fotografía

## RESULTADOS

Se encontró isoapariencia en 11 productos:

Aminoven 15% de Fresenius-Kabi y Aminosteril N-Hepa 8% presentan un envase idéntico y etiqueta similar. Los nombres son semejantes.

Glucosa 30% 500ml. de Braun y Glucosa 40% 500ml. de Braun disponen del mismo envase y un etiquetado con colores muy similares.

Glucosado hipertónico 10% 250 ml. de Fresenius-Kabi, Glucosado hipertónico 20% 250 ml. de Fresenius-Kabi y Glucosado hipertónico 40% 250 ml. de Fresenius-Kabi tienen el envase y la etiqueta igual.

Glucosa 5% 500ml. de Fresenius-Kabi y Glucosado hipertónico 20% 500ml. de Fresenius-Kabi poseen el mismo envase y las etiquetas parecidas.

Peditrace 10 ml de Fresenius-Kabi y Glycophos 20 ml de Fresenius-Kabi son ampollas con forma y etiqueta semejantes

## CONCLUSIONES

Existen varias presentaciones isoaparentes que aumentan el riesgo de producir errores en la elaboración. Es importante que desde todos los niveles se conciencien del riesgo que esto supone. Por una parte, es necesario establecer medidas de seguridad durante el proceso de elaboración, como por ejemplo buscar ubicaciones diferentes y seleccionar proveedores distintos para que las presentaciones tengan apariencia diferente.

Además, se debería trabajar con un control de calidad que aumente la seguridad de la elaboración, evitando que cualquier posible error alcance al paciente.

Todos los casos de isoapariencia encontrados corresponden a productos del mismo laboratorio, por lo que también la industria farmacéutica debería comprometerse en la fabricación de envases de apariencia diferente para disminuir la probabilidad de errores.

## LA DEFICIENCIA DE ZN EN LA DIETA PROVOCA ALTERACIONES PERCEPTIVAS EN RATAS WISTAR

Vilches O, Molina López J, Domínguez García A, García Chicano MJ, Morón Henche I, Planells E

1 Departamento de Fisiología. Instituto de Nutrición "José Mataix". Universidad de Granada. 2 Departamento de Psicobiología. Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento. Universidad de Granada.

### INTRODUCCIÓN

El Zinc (Zn) es un mineral básico para un correcto funcionamiento del organismo. Su deficiencia en la dieta, puede provocar alteraciones en la conducta, asociados no sólo a déficit cognitivo sino también emocionales y sensoriales, mostrando su efecto a largo plazo. Muchos de los estudios realizados sobre alteraciones en la dieta y comportamiento, no han profundizado en la evaluación de posibles cambios conductuales y emocionales, así como el efecto que puede tener el déficit de los niveles de Zn sobre la ansiedad y la respuesta auditiva.

### OBJETIVOS

Evaluar el efecto de la deficiencia de zinc a través de la dieta sobre las respuestas emocionales (ansiedad) y perceptivas (auditivas).

### MÉTODOS

27 ratas Wistar macho destetadas (Unidad de Experimentación de Animales, Granada, España) se alojaron individualmente en las condiciones estándar de laboratorio. Las ratas fueron alimentadas con una dieta adecuada en zinc (ZA n=8); deficiente de zinc (ZD n=10); grupo pair feed (PF n=9) durante un período de 14 semanas. Todas las pruebas se llevaron a cabo entre las 08:00 y las 12:00 horas en la fase ligera de los animales. Los niveles de ansiedad se determinaron mediante los test test open field (pre, tras 3 semanas y tras 6 semanas) y successivealley test (pre y tras 10 semanas), mientras que los potenciales evocados fueron determinados para evaluar la percepción auditiva (pre, tras 12 semanas y tras 14 semanas).

### RESULTADOS

En referencia a los niveles de Zn en sangre, tras 4 semanas existieron diferencias significativas entre los tres grupos. Las comparaciones entre los grupos mostraron niveles significativamente bajos de Zn en la sangre en el grupo ZD respecto a las ratas ZA ( $z = -3.098$ ;  $p < 0.01$ ) y las ratas PF ( $z = -3.36$ ;  $p < 0.001$ ). No se encontraron diferencias en los niveles de Zn en sangre entre las ratas ZA y las PF ( $z = -1.807$ ;  $p > 0.07$ ). En referencia a la ansiedad, durante el periodo de privación de Zn no se observaron diferencias en ninguna de las variables evaluadas. En el test de Open field: tiempo en movimiento ( $p=0.390$ ), tiempo en freezing ( $p=0.718$ ), tiempo a dos patas ( $p=0.762$ ). En test Successivealley: tiempo en zona 1 ( $p=0.548$ ), zona 2 ( $p=0.914$ ), zona 3 ( $p=0.982$ ) o zona 4 ( $p=0.725$ ). Finalmente, la prueba de potenciales evocados mostró una magnitud significativa del efecto ( $r=0.575$ ) entre grupo con privación de Zn y grupo PF ( $d=1.405$ ) lo cual indica una magnitud leve del efecto.

### CONCLUSIONES

La deficiencia de Zn en la dieta afecta a la capacidad perceptiva de los animales, evaluada con prueba electrofisiológica auditiva. El déficit moderado de Zn en la dieta no genera cambios conduc-

tualmente significativos en la respuesta de ansiedad posiblemente debidos a mecanismos homeostáticos compensatorios que regulan la cantidad de Zn a nivel cerebral.

## LA NUTRICIÓN Y EL EJERCICIO FÍSICO EN LAS RESIDENCIAS DE MAYORES

Rebaque A, Collado PS

Instituto Universitario de Biomedicina, Universidad de León.

### INTRODUCCIÓN

En los países desarrollados, durante las últimas décadas, se viene produciendo un envejecimiento acelerado de la población, situación ésta que se acentuará en el futuro, debido tanto al aumento en la esperanza de vida como al descenso de la natalidad. De hecho, se estima que, en el año 2050, la proporción de personas mayores habrá alcanzado el 30,8% de la población, y España será el segundo país más envejecido del mundo, después de Japón. El 16,7% de la población española tiene una edad igual o superior a 65 años.

### OBJETIVOS

Analizar la oferta de ejercicio físico y en base a ello, estudiar los menús de 16 residencias de mayores, de prácticamente todas las comunidades autónomas de España, salvo Cantabria e Islas Canarias, con el fin de observar si dicho menú está planteado en base al ejercicio físico que se oferta en las residencias. Igualmente se estudió si los menús ofertados están ajustados a las recomendaciones nutricionales para las personas de edad avanzada

### MÉTODOS

El análisis correspondiente se ha realizado con el programa DIAL y en relación a las tablas de composición de los alimentos. A través de estas herramientas, se ha extraído el aporte de energía que necesita una persona, hombre de 70 años, 70 kg y 170 cm (modelo estándar de la investigación), realizando un ejercicio moderado.

### RESULTADOS

El trabajo de investigación se llevó a cabo en 16 residencias de mayores, de 15 comunidades autónomas (Andalucía, Aragón, Asturias, Islas Baleares, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra, País Vasco, La Rioja y Valencia). El estudio de las dietas nos indicó que la ingesta de las proteínas y los lípidos es mayor del recomendado para la población española de edad avanzada, mientras que el de hidratos de carbono está en déficit. Las grasas saturadas, se presentan en los menús en valores excesivos y debería controlarse, por el efecto que puede producir en forma de obesidad. La ingesta de calcio es muy baja así como la de la vitamina D. Además se observa que la ingesta de colesterol es muy superior a los 300mg/día. Igualmente se obtienen ingestas alejadas de las recomendaciones para el hierro, la riboflavina, niacina, tiamina, vitamina B6, vitamina B12, y vitamina C. Finalmente se valora que las dietas son aceptables, en líneas generales, aunque distan bastante de lo más adecuado.

### DISCUSIÓN

La muestra estudiada presenta un exceso de kilocalorías, al contrario que estudios previos, pudiendo hablar en líneas generales

que los menús presentados para el estudio eran dietas hipercalóricas, ya que doce de ellas estaban por encima de esas 2249 Kcal/día que se recomendaba, una se estaba justo en el 100%, por lo que se le considera una dieta normo-calórica y solo tres de las analizadas eran hipocalóricas, se hallaban por debajo de esa ingesta recomendada. Respecto a la distribución tampoco parece ajustarse a las recomendaciones, aunque similares a los descritos por otros autores.

## CONCLUSIONES

El perfil calórico en todas las residencias está fuera de los parámetros establecidos como lo recomendable, tanto para las proteínas (10-15%), como para los lípidos (20-35%), como para los hidratos de carbono (>50%), siendo mayor del establecido en las dos primeras y menor de lo especificado en los hidratos de carbono.

El gasto energético que se tiene con la actividad diaria y la ingesta calórica que se obtiene de la alimentación, no están compensados en las residencias analizadas, ya que prácticamente todas tienen un aporte energético mayor de lo que se que deberían tener en base a sus especificaciones.

Finalmente indicar la importancia de una buena planificación y adecuación de los menús en las residencias de mayores y su supervisión/elaboración por dietistas-nutricionistas cualificados, para prevenir déficits nutricionales, como los detectados, a través de los cuales no se pueda favorecer de manera directa las enfermedades que se consideran más comunes en las personas de esta edad y así alargar, no solo la vida, sino mejorar la calidad de la misma y la promoción de la autonomía, dejando que ellos sean partícipes de sus propias creaciones nutricionales, basándonos en sus necesidades físicas y de gusto.

## LA OBESIDAD METABÓLICAMENTE SANA: UN FENOTIPO TRANSITORIO SEGÚN LA EDAD Y LA SOBRECARGA PONDERAL

Alaminos Torres A<sup>1</sup>, López Ejeda N<sup>1,2</sup>, Rincón I<sup>1</sup>, Moreno Andres S<sup>3</sup>, Cabañas MD<sup>1,2</sup>, Marrodán MD<sup>1,2</sup>

1 Grupo de Investigación EPINUT. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. 2 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDECA). 3 Laboratorios Arkopharma España.

## INTRODUCCIÓN

El exceso ponderal es un importante problema de salud pública. En particular, la obesidad central representa uno de los factores de riesgo para el desarrollo del síndrome metabólico (SMET).

La asociación entre el SMET y la condición nutricional, ha permitido establecer diferentes fenotipos de riesgo. La figura del obeso metabólicamente sano (ObesoMS) es controvertida, pero a pesar del debate, no cabe duda de que el SMET incrementa su prevalencia en paralelo al aumento de la sobrecarga ponderal y el proceso de envejecimiento, por lo que el curso natural de la obesidad sana podría apuntar a un progresivo deterioro cardiometabólico.

## OBJETIVOS

Evaluar la evolución del fenotipo obesa metabólicamente sana en función de la edad y de la sobrecarga ponderal en una muestra de mujeres españolas que acuden a consulta dietética.

## MÉTODOS

Se analizaron 2.338 mujeres que acudieron a consulta dietética en 16 comunidades españolas. Se tomaron peso, estatura y perímetro umbilical. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) y el índice cintura-talla (ICT).

El IMC se clasificó de acuerdo a la OMS (1995): sobrepeso: 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup>; obesidad tipol: 30,0-34,9; tipo II-III  $\geq$  35. El ICT según Hsieh y Muto (2005) considerándose elevado cuando era  $\geq$  0,5.

Se consideraron hipertensas, hiperglucémicas o hipertriglicéidémicas a aquellas mujeres con valores superiores a los establecidos por la Federación Internacional de Diabetes, 2006. La hipercolesterolemia se clasificó según la Fundación Española del Corazón, 2014. El fenotipo obesaMS se consideró cuando el IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup> o el ICT  $\geq$  0,5 pero sin alteraciones fisiometabólicas.

## RESULTADOS

El número de componentes del SMET asociados a la adiposidad central (ICT  $\geq$  0,5) se incrementa con la edad ( $p < 0,001$ ). Las obesasMS representan el 80% de la serie entre 18 y 29 años, mientras que la proporción se reduce al 15,7% en el grupo de edad más avanzada (70-85 años). La proporción en el resto de categorías de edad fue la siguiente: 30-39 años: 77,2%; 40-49: 65,3%; 50-59: 39,7% y 60-69:27,3%.

Para la asociación entre el IMC y SMET, el 62,2% de las mujeres con sobrepeso no presenta ningún componente fisiometabólico alterado. Sin embargo, la prevalencia de obesasMS disminuye significativamente ( $p < 0,001$ ) al aumentar la categoría ponderal, siendo la proporción de éstas, en las mujeres con obesidad tipol-III, del 40,4%.

## CONCLUSIONES

La obesidad central metabólicamente sana se presenta como un fenotipo transitorio ya que disminuye significativamente con la edad. Asimismo, el aumento de la sobrecarga ponderal establecido a partir del IMC, conlleva una disminución de la proporción de mujeres que no presentan ninguna alteración fisiometabólica.

## LACTANCIA, RENDIMIENTO DEGLUTORIO Y HÁBITOS DE CONSUMO EN POBLACIÓN CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA Y SÍNDROME DE DOWN

Domínguez García A<sup>1</sup>, Molina-López J<sup>1</sup>, Herrera Quintana L<sup>1</sup>, Leiva García B<sup>2</sup>, Planells P<sup>2</sup>, Planells E<sup>1</sup>

1 Departamento de Fisiología. Instituto de Nutrición "José Mataix". Universidad de Granada. 2 Departamento de Odontopediatría. Universidad Complutense de Madrid.

## INTRODUCCIÓN

Los niños con necesidades especiales, como aquellos con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y Síndrome de Down, tienden a padecer problemas parafuncionales, tales como deglución atípica, respiración bucal, ansiedad ante la comida y masticación insuficiente, entre otros. Estos hábitos a largo plazo pueden derivar en malnutrición, malabsorción intestinal, alteración de la microbiota y disminución del sistema inmune, con el consecuente aumento en la derivación a especialistas y tratamiento farmacológico.

## OBJETIVOS

Los principales objetivos del presente estudio fueron evaluar los hábitos de consumo alimentarios de los niños incluidos en el estudio, correlacionar el tipo de lactancia con el rendimiento deglutorio miofuncional orofacial, así como conocer qué grupo tiene mayor necesidad en derivaciones médicas y qué especialidad es la más requerida.

## MÉTODOS

Evaluación por personal especializado de 3 grupos de niños de entre 7 a 11 años: GC: Grupo Control (n=10); GTEA: Grupo TEA (n=10) y; GDown: Grupo Down (n=10), mediante los protocolos Oro-facial Myofunctional Evaluation-expanded protocol (OMES-E) y MBGR. El estudio cuenta con el comité de ética aprobado por la Universidad de Granada, y con la aceptación por parte de los padres a formar parte del estudio. Los resultados del estudio se analizaron mediante el programa estadístico Spss 20.0, a partir del test t de Student comparativo y el bivalente de Pearson para asociación entre variables.

## RESULTADOS

Referente a la lactancia de biberón, el 80% del GTEA y GDown mostraron mayor prevalencia de uso frente al 20% de los niños con desarrollo normotípico (p=0.007). Además, aquellos lactantes a través de biberón, obtuvieron peor puntuación en el subpartado deglutorio del test OMES-E (p=0.015). Tanto el GTEA (p=0.007) como GDown (p=0.001) experimentaron durante toda su infancia una mayor tasa de derivación médica, con predominio en la especialidad digestiva. Respecto a los hábitos de consumo de alimentos, existe una mayor dificultad a la hora de introducir nuevas comidas, sabores, y texturas, en niños con TEA respecto a los otros grupos de estudio, de manera significativa (p=0.019).

## CONCLUSIONES

La relación existente entre la lactancia por medio del biberón y un peor desarrollo deglutorio a largo plazo en niños con Trastorno del Espectro Autista y Síndrome de Down, nos podría alertar de la importancia y trascendencia para la buena salud futura del niño en su desarrollo. La dificultad para introducir nuevas comidas, sabores, y texturas en niños con TEA, junto al alto número en derivaciones al gastroenterólogo en ambos grupos con necesidades especiales, hacen imprescindible una monitorización por parte de un nutricionista y un logopeda a edad temprana, propiciando una correcta nutrición y deglución, previniendo así, la malnutrición y los hábitos parafuncionales que adquieren con el tiempo.

## MANEJO NUTRICIONAL DE EMBARAZO EN PACIENTE GALACTOSÉMICA

Carrillo U<sup>1</sup>, Sanabria A<sup>1</sup>, Alonso G<sup>1</sup>, Roche S<sup>1</sup>, Zayas G<sup>2</sup>, Abreu D<sup>2</sup>

*1 Hospital Pediàtric Borràs Marfan. 2 Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología.*

## INTRODUCCIÓN

La galactosemia es una enfermedad genética rara, causada por un desorden del metabolismo de los carbohidratos (galactosa),

debida a la deficiencia de la enzima galactosa- 1 fosfato- uridil-transferasa. La toxicidad gonadal parece estar limitada al ovario. Las pacientes femeninas con galactosemia se encuentran en alto riesgo de insuficiencia ovárica prematura. Pueden ocurrir abortos espontáneos, incluso en varias ocasiones, en pacientes jóvenes con galactosemia. Los síntomas de esta condición aguda, causada por la acumulación de galactosa y sus metabolitos, pueden tener regresión bajo una dieta libre de galactosa.

## OBJETIVOS

Describir la evolución de embarazo en paciente diagnosticada de galactosemia.

## MÉTODOS

Se evaluó el estado nutricional mediante el índice de masa corporal al inicio del embarazo, y la ganancia de peso en los 3 trimestres comparándolo con los valores de referencia de las tablas para embarazadas cubanas, así como, los valores de galactosa en sangre referentes del laboratorio de genética. Se mantuvo el régimen alimentario restringido para la patología, teniendo en cuenta la suplementación calórica de acuerdo a la evolución trimestral

## RESULTADOS

El embarazo transcurrió de forma satisfactoria, con ganancia de peso adecuada; valores de galactosa en sangre dentro de parámetros normales, llegando a término sin complicaciones.

## DISCUSIÓN

Lograr embarazo en la galactosemia a veces resulta difícil, por la insuficiencia ovárica que se produce, al acumularse galactitol en las gónadas, que algunos autores refieren puede ocurrir en etapa embrionaria, por la ausencia o deficiencia de la enzima galactosa 1 fosfato uridil transferasa

## CONCLUSIONES

Con un seguimiento adecuado producto de un régimen alimentario estricto, en paciente galactosémica clásica, es posible lograr que el embarazo transcurra de forma satisfactoria.

## MEAL COMPOSITION INFLUENCES POSTPRANDIAL SENSATIONS INDEPENDENTLY OF PALATABILITY

Pribic T<sup>1</sup>, Vilaseca H<sup>2</sup>, Nieto A<sup>1</sup>, Hernandez L<sup>1</sup>, Monrroy H<sup>1</sup>, Malagelada C<sup>1</sup>, Accarino A<sup>1</sup>, Roca J<sup>2</sup>, Azpiroz F<sup>1</sup>

*1 Digestive System Research Unit, University Hospital Vall d'Hebron; Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Hepáticas y Digestivas (Ciberehd); Departament de Medicina, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Spain. 2 El Celler de Can Roca, Girona, Spain.*

## INTRODUCCIÓN

Ingestion of a meal induces both homeostatic (satiety, fullness) and hedonic sensations, and these responses depend on the characteristics of the meal. Palatability of meals with identical composition has been shown to influence postprandial sensations.

## OBJETIVOS

Our aim was to determine to what extent meal composition influences postprandial sensations independently of palatability.

## MÉTODOS

Randomized, crossover, double-blind trial comparing the postprandial responses to a low-versus a high-fat test meal, with the same physical and organoleptic characteristics (taste, smell, texture, color, and temperature). The test meal consisted in 150 g humus containing either 17.7 g fat (low-fat) or 22.3 g fat (high-fat), 19.8 g toasts, 120 mL water and 50 g apple pure. In 12 non-obese healthy men, palatability, homeostatic sensations (hunger/satiety, fullness) and hedonic sensations (digestive well-being, mood) were measured on 10 cm scales before and during the 60-min postprandial period. Comparisons between meals were performed with a two-way repeated measures ANCOVA with pre-meal data as co-variate.

## RESULTADOS

Both test meals were rated equally palatable (palatability scores  $3.8 \pm 0.3$  low-fat,  $3.3 \pm 0.2$  high-fat;  $p=0.156$ ). As compared to the high-fat meal, the low-fat meal induced more satisfaction [meal effect on well-being  $F(1,21)=4.92$ ;  $p=0.038$ ] and tended to improve mood [meal effect  $F(1,21)=3.02$ ;  $p=0.064$ ]. No significant differences between meals on satiety [meal effect  $F(1,21)=2.29$ ;  $p=0.145$ ] and fullness (meal effect  $F(1,21)=1.57$ ;  $p=0.224$ ) were detected.

## DISCUSIÓN

Our results indicate that relatively small changes in meal composition, without impact on homeostatic sensations, may affect the hedonic response and the level of satisfaction. Hence, the degree of satisfaction may be modulated by modifying meal composition without affecting satiation.

## CONCLUSIONES

The composition of meals with equal palatability influences the hedonic response, even without significant impact on homeostatic sensations. Hence, at equal levels of satiation, the degree of satisfaction may be modulated by meal composition, and this may have clinical implications in patients with impaired meal tolerance or meal-related symptoms.

## MENOPAUSIA Y LA GRAN CRISIS ATEROSCLERÓTICA EN ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD. FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO

González OFarrill SC<sup>1</sup>, Chávez Valle<sup>2</sup>, Herrera Gómez V<sup>3</sup>, Abreu Soto D<sup>4</sup>, González Borrego E<sup>5</sup>

*Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Cuba. Hospital docente Freyre Andrade.*

## INTRODUCCIÓN

Se ha comprobado que "la aterosclerosis comienza a desarrollarse desde el nacimiento y acompaña al hombre hasta la muerte, que es la base de la enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y arterial periférica, pudiendo entonces ocasionar isquemia o infartos del corazón, cerebro y extremidades, conocido como la GCA Gran Crisis Aterosclerótica", fenómeno clínico que resulta de la aterosclerosis complicada. Se ha comprobado que la GCA puede ser dependiente del género y la edad, teniendo las mujeres una menor tasa de ocurrencia de las formas clínicas de la GCA entre las edades de 20 a 59 años, comparada con los hombres de la misma edad. Estas diferencias pueden obedecer a causas biológicas como la esteroidogénesis ovárica que pu-

diera retrasar la progresión de la lesión aterosclerótica y proteger a la mujer de la GCA.

## OBJETIVOS

Estimar la frecuencia de la GCA en mujeres entre 45 y 59 años y evaluar la influencia de factores de riesgo de progresión de la lesión aterosclerótica, tales como el tabaquismo, la HTA, la menopausia, y la obesidad sobre la ocurrencia del IMA Infarto del Miocardio (IMA), la Enfermedad Cerebrovascular (ECV).

## MÉTODOS

Estudio analítico, prospectivo, transversal desde el año 2005 hasta el 2016, para estimar la frecuencia de los eventos clínicos de la GCA en mujeres de la consulta municipal del Municipio Centro Habana, y la asociación de las formas clínicas estudiadas de la GCA, con varios factores considerados de riesgo de desarrollo de aterosclerosis: el tabaquismo, la HTA Hipertensión Arterial, la menopausia, y la obesidad global, y la abdominal. Se empleó para la investigación la encuesta estructurada suministrada por el CIRAH Centro de Investigación y Referencias sobre Aterosclerosis de La Habana. Participaron 948 mujeres con edades entre 45 y 59 años

## RESULTADOS

Predominaron las mujeres con edades entre 48 y 55 años 58 %. El 25 % con nivel de preuniversitario. El 45% casada. El hábito tabáquico estuvo en el 60%. La menopausia en el 68 %. Las formas de la GCA se presentaron en un 30% de las encuestadas, predominando el IMA y la ECV. Se demostró la influencia del hábito tabáquico, la obesidad, la hipertensión en la Gran Crisis Aterosclerótica

## DISCUSIÓN

Los resultados relacionados con tabaquismo, obesidad e hipertensión son similares a los obtenidos por el Dr. Lugones Botell en el municipio Plaza en el año 2016, los relacionados con dislipidemia coinciden con los resultados del Dr. Valentin, Dr. Llapur Milián en igual población en el municipio Guanabacoa. Los factores de riesgo de GCA han sido estudiados, pero éste ha sido uno de los que ha seguido a la población por más tiempo.

## CONCLUSIONES

Se documentaron altas prevalencias de las formas clínicas de la GCA en la población de mujeres Perimenopáusicas, las cuales coexisten con factores de riesgo de desarrollo y progresión de la enfermedad aterosclerótica, como el tabaquismo, la obesidad y la hipertensión arterial.

## MENOR ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN JÓVENES Y PERSONAS CON OBESIDAD DE LA POBLACIÓN VALENCIANA

Gutiérrez Hervás A<sup>1</sup>, Brull V<sup>1</sup>, Marín M<sup>1</sup>, Sánchez Más J<sup>2</sup>, Sánchez Fideli MA<sup>2</sup>, Bosch L<sup>1</sup>

*1 Departamento de Farmacia. Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Cardenal Herrera-CEU. 2 Departamento de Ciencias Biomédicas. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad Cardenal Herrera-CEU.*

## INTRODUCCIÓN

La dieta mediterránea (DM) ha sido asociada con la prevención de numerosas patologías frecuentes en la población como las

enfermedades cardiovasculares, la Diabetes Mellitus o la obesidad. Para la realización del estudio PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea) se diseñó y validó un cuestionario para evaluar la adherencia a la misma en la población adulta de manera rápida, el Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS-14) que consta de 14 ítems.

## OBJETIVOS

Analizar los factores influyentes en la adherencia a la dieta mediterránea en una población de la provincia de Valencia.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal en población adulta (18-90 años) de la provincia de Valencia. Se recogieron las variables secundarias: edad, sexo, nivel de estudio, IMC y patología. Además, se cumplimentó el cuestionario MEDAS-14 para valorar la adherencia a la dieta mediterránea (ADM) que fue la variable principal. Las variables edad, sexo, nivel de estudio e IMC fueron categorizadas en subgrupos. La variable ADM se categorizó en falta de adherencia con una puntuación entre 1-8 puntos y adherencia óptima con una puntuación  $\geq 9$  puntos siguiendo los puntos de corte establecidos por el propio MEDAS-14. Se realizó un análisis estadístico de frecuencias y el test Chi-cuadrado para analizar la distribución de variables.

## RESULTADOS

400 participantes: 5 (1,25%) bajopeso, 156 (39%) normopeso, 164 (41%) sobrepeso y 75 (18,75%) obesidad. La ADM se cumplió al 100% en grupo bajopeso, 67,9% normopeso, 66,5% sobrepeso y 53,3% obesidad ( $\chi^2=7,930$ ;  $p=0,047$ ). En los grupos de edad: 89 (22,25%) entre 18-40 años, 171 (42,75%) entre 41-60 años y 140 (35%)  $> 60$  años. El grupo de menor edad tuvo una adherencia del 53,9%, el grupo de  $>40$  años del 67,8% y el grupo de  $>60$  años del 68,6% ( $\chi^2=6,181$ ;  $p=0,045$ ). Las variables sexo ( $p=0,594$ ), nivel de estudios ( $p=0,053$ ), Diabetes Mellitus ( $p=0,226$ ), hipertensión arterial ( $p=0,337$ ) e hipercolesterolemia ( $p=0,417$ ) no presentaron una distribución significativamente diferente en la ADM, según el test Chi-cuadrado.

## DISCUSIÓN

Las personas con obesidad presentaron menor ADM, mejorar su alimentación para adecuarla a la DM podría mejorar su peso. Los jóvenes tuvieron un patrón alimentario alejado de la DM. Sin embargo, las patologías analizadas no presentaron relación con la ADM.

## CONCLUSIONES

A medida que aumenta el estado de peso (grupo de IMC) se reduce la ADM de los individuos, en particular los individuos con obesidad obtienen resultados significativamente peores en el cumplimiento de la DM óptima. Por el contrario, se obtuvieron mejores resultados en dicha adherencia a medida que aumentaba la edad de los participantes, con un menor cumplimiento de DM óptima entre los participantes más jóvenes. A pesar de que es bien conocida la relación entre la DM y la prevención y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, como; la hipercolesterolemia, la hipertensión arterial y la Diabetes Mellitus, no se encontraron diferencias en la ADM entre los sujetos que sufrían estas patologías y sus homólogos que no las padecían.

## NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PREESCOLARES

Rizo Baeza M<sup>1</sup>, Gutierrez Hervás A<sup>1</sup>, Juste Ruíz M<sup>2</sup>, Cortés Castell E<sup>2</sup>

1 Departamento. Enfermería Facultad Ciencias de la Salud, Universidad de Alicante. 2 Departamento. Farmacología, Pediatría y Química Orgánica, Universidad Miguel Hernández.

## INTRODUCCIÓN

En la primera infancia los factores ambientales son la principal causa de obesidad, debido al desequilibrio energético producido por una elevada ingesta energética y/o un bajo nivel de actividad física (AF)(Moreno et al, 2016). Sin embargo, la interpretación de la AF medida mediante actimetría en preescolares es confusa debido a los diferentes puntos de corte existentes. Por lo que se recomienda crear unas guías de AF2 (Bornstein et al, 2011).

## OBJETIVOS

Analizar la AF en niños de 2 a 7 años para establecer valores de AF diaria.

## MÉTODOS

Estudio observacional en niños de 2 a 7 años, con consentimiento informado por los padres. La variable principal fue la AF, medida mediante actimetría durante 5 días consecutivos (3 laborales y 2 festivos). Como variables secundarias se recogieron: edad, sexo y Z-Score de IMC (según estándares de la OMS), clasificando en bajo peso (BP), normopeso (NP), sobrepeso (SP) y obesidad (OB). Se utilizó el test-t ANOVA y el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación entre la variable principal y las variables secundarias y la regresión multivariable para eliminar los posibles factores de confusión.

## RESULTADOS

Participaron en el estudio 136 niños (45,6% chicos), que suponen el 35% del rango de edad en la población analizada, con una edad media de 5,7 años y una AF de 592 cuentas por minuto (cpm). La clasificación por peso fue de 25(18,4%) BP; 35(25,7%) NP; 40(29,4%) SB y 36(26,5%) OB. En el análisis bivariante, las chicas y los grupos de sobrepeso y obesidad realizaron menos AF significativamente ( $p=0,031$ ;  $p=0,032$  respectivamente) y sin diferencias significativas con la edad. En el análisis multivariante se confirmó que las niñas realizan menos AF y también disminuye en los SB y OB ( $p<0,001$ ), no es significativa la edad.

## DISCUSIÓN

Fortalezas. Se ha realizado actimetría para determinar la actividad física, método más fiable que la cuantificación autorreportada mediante encuestas. Además se ha realizado un análisis de posibles factores asociados como edad, sexo y estado de alimentación, mediante análisis bivariante y multivariante. Por último se han analizado 5 días consecutivos (3 laborales y 2 festivos), con lo que los valores obtenidos poseen una gran fiabilidad.

Limitaciones. El principal problema es la limitación del número de niños analizados.

## CONCLUSIONES

En este grupo de edad, los normopeso realizan más actividad física que los que están en sobrepeso u obesidad. Las niñas realizan menos actividad física que los niños.

## NUTRICIÓN EN UN EQUIPO DE GIMNASIA RÍTMICA

Villa M<sup>1</sup>, Villa JG<sup>2</sup>, Collado PS<sup>2</sup>

1 Universidad Pontificia de Salamanca. 2 Instituto Universitario de Biomedicina, Universidad de León.

### INTRODUCCIÓN

Los atletas de alto rendimiento dedican su vida practicando gestos técnicos y tácticos, pero no deberían olvidarse del famoso entrenamiento invisible. La alimentación, las horas de sueño, el bienestar psíquico, entre otros, forman parte de este importante pilar para cualquier deportista. La alimentación es importante además en la especialidad de gimnasia rítmica donde por su componente estético tienden a llevar una dieta hipocalórica con el objetivo de mantener una silueta concreta

### OBJETIVOS

El objetivo de nuestro trabajo fue estudiar la nutrición de un equipo de gimnasia rítmica de alto rendimiento

### MÉTODOS

El grupo estaba formado por 22 gimnastas que se dividieron en dos según su edad: Infantil (9-12 años) n=15 y Juvenil (13-18 años) n=7. Tanto las niñas/adolescentes como sus padres fueron informados del objeto del presente estudio, y firmaron el consentimiento informado elaborado para el estudio. Para la realización del registro dietético, se facilitó a las participantes una serie de planillas donde debían recoger la información acerca de sus ingestas diarias: cantidades, proporciones, proceso culinario, etc. Todos los datos obtenidos se introdujeron en el software informático de cálculo de dietas "Nutriber V.1.1.1.R5". Después, se obtuvieron resultados en forma de kilocalorías, gramos y miligramo de los macronutrientes.

### RESULTADOS

Para sus características físicas y según las recomendaciones de gasto energético todas las gimnastas estaban por debajo de dichas recomendaciones siendo estadísticamente menores en el grupo Juvenil. Respecto a las características de sus dietas tanto en las infantiles como las juveniles presentan una dieta baja en carbohidratos y ajustada en las grasas. Respecto a las proteínas y considerando que son deportistas que a su crecimiento tienen que añadir el desgaste físico de los entrenamientos las recomendaciones proteínas son 2 gr/kg/día. El grupo de las infantiles consumen una media de 2,5 g/kg/día frente a las juveniles que tienen una ingesta de 1,5 g/kg/día.

### DISCUSIÓN

Aunque no se puede descartar que el método utilizado pueda minusvalorar la energía consumida por las deportistas, es necesario hacer hincapié en la necesidad de controlar no solo la ingesta energética si no también la distribución en hidratos de carbono. Los hallazgos en nuestro estudio indican que la alimentación de estas deportistas puede comprometer las necesidades energéticas de las gimnastas para el crecimiento, la maduración y su rendimiento atlético (Silva y Paiva, 2016) e incrementar el riesgo de desarrollar riesgos de salud y rendimiento físico, como efectos musculoesqueléticos negativos, lesiones por estrés óseo y baja densidad mineral ósea.

### CONCLUSIONES

El estudio muestra una baja ingesta energética de las participantes y una dieta baja en carbohidratos que puede comprometer el

rendimiento tanto en los entrenamientos como en la competición. No se observó ninguna deficiencia en minerales ni en vitaminas.

## NUTRITIONAL DISORDERS AMONG OBESE WOMEN OF ERRACHIDIA CITY, OASIS TAFILALET, MOROCCO

Bidi A<sup>1</sup>, Azekour K<sup>1</sup>, El Houate B<sup>2</sup>, El Bouhali B<sup>1</sup>

1 Department of Biology, Faculty of Science and Technique, Moulay Ismail University, Errachidia. Morocco. 2 ISPTIS, Ouarzazate.

### INTRODUCCIÓN

Evolution of overweight and obesity was associated to changes in people's food habits.

### OBJETIVOS

The aim of this study was to determine nutritional disorders associated with obesity among women in Errachidia city.

### MÉTODOS

Study has focused on a population of women living in Errachidia. A random sampling of 282 consultant women of three urban health centers was conducted. Evaluation of nutritional disorder associated with obesity among women, has been appreciated by dietary surveys using 24 h recall and anthropometric measurements using body mass index.

### RESULTADOS

Our study revealed a relatively high frequency of obesity and overweight (9.6% and 21% respectively). An increase of protein intake in obese women was observed, particularly by high daily consumption of dairy products and meats. This study also showed a high lipid consumption. In absence of statistical significance, obese women consume quantities of fats and dairy products, relatively superior to those of women having a normal weight.

### DISCUSIÓN

Impact of changes in traditional eating habits was perceived through frequency of obesity and overweight. Consequences of this pathology are determined by the presence of nutritional disorders. These are owed to a hypercaloric diet associated with deficiencies in some micronutrients.

### CONCLUSIONES

Results reveal the existence of nutritional disorders among obese women in Errachidia City.

## OBESIDAD Y DAÑO AL ADN ESPERMÁTICO

Fariñas L<sup>1</sup>, Gutiérrez R<sup>1</sup>, Quintana D<sup>2</sup>, Valdés L<sup>1</sup>

1 Centro Nacional de Genética Médica. Cuba. 2 Centro Provincial Genética Médica Mayabeque. Cuba.

### INTRODUCCIÓN

La obesidad ha aumentado con consecuencias desfavorables para la salud, incluyendo la infertilidad masculina, generando diferentes desajustes hormonales. Se ha asociado a la obesidad con una reducción de los parámetros seminales como es la concentración y el porcentaje de espermatozoides móviles rápidos. La fragmentación del ADN espermático está empezando a considerarse como un nuevo parámetro de calidad seminal. En los espermato-

zoides se producen roturas o lesiones en el material genético. A mayor número de lesiones, menor será la integridad del ADN y las probabilidades de que se produzca un embarazo a término.

## OBJETIVOS

Objetivos: Describir el comportamiento del sobrepeso-obesidad y el patrón de distribución de la grasa sobre el ADN espermático.

## MÉTODOS

Metodología: La muestra estuvo conformada por 40 hombres con un promedio de edad de 34.4 años, que acudieron a consulta de infertilidad del Centro Provincial de Genética Médica de Mayabeque. Se tomó el peso, talla, circunferencia cintura, circunferencia de cadera, y se analizó el índice de fragmentación de la cromatina espermática a partir de una muestra de semen.

## RESULTADOS

Resultados: Del total de sujetos estudiados el 50% presentó daño al ADN espermático con un índice de fragmentación por encima del 25%. De ellos solo el 45% fueron normopeso y el 75% malnutridos, correspondiendo con el 56.25% a los sobrepesos y obesos y el 18.75% a desnutridos. Cuando se analiza el patrón de distribución de grasa por el Índice cintura/cadera el 68.75% de los casos con ADN espermático fragmentado, presentaron un patrón intermedio o superior. Por otra parte, del total de sujetos que no presentaron daño espermático, el 37.5% fueron sobrepesos u obesos contra el 62.5% de normopeso, predominando en este grupo el patrón inferior de distribución de grasa con un 56.25%

## DISCUSIÓN

El incremento de la de la grasa corporal, así como un patrón de distribución intermedio o superior influye sobre la calidad del ADN espermático. Se precisa, un mayor conocimiento de los efectos de la grasa corporal en la fertilidad masculina

## CONCLUSIONES

El IMC, el patrón de distribución de la grasa corporal y el índice de fragmentación de la cromatina espermática, deben ser incorporados a la evaluación inicial de las parejas que acudan a consulta de infertilidad. Sujetos sobrepesos u obesos de parejas que planifiquen un embarazo, deben ser informados y educados al respecto.

## OBESITY AND WEIGHT GAIN AMONG PREGNANT WOMEN AND THEIR ASSOCIATION WITH GESTATIONAL DIABETE AND HYPERTENSION: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Bidi A<sup>1</sup>, Outaleb Z<sup>1</sup>, Ait messaoud H<sup>1</sup>, El Bouhali B<sup>1</sup>

*1 Department of Biology, Faculty of Science and Technique, Moulay Ismail University, Errachidia. Morocco.*

## INTRODUCCIÓN

Obesity and weight gain during pregnancy was the result of a set of mechanisms that have an impact on the fate of mother and foetus.

## OBJETIVOS

The aim of this study was to evaluate the effects of body mass index before pregnancy and weight gain during pregnancy in relation to the 2009 IOM guidelines.

## MÉTODOS

Total of 1652 pregnant women was participated with an average age of 28.0±6.3 years. Three health canter were randomly selected. The study was conducted between September 2012 and June 2013. Data were collected by questionnaire with women consulting Health centers in Errachidia city. Subjects were divided into 4 groups: body mass index less (BMI) than 18.5 (underweight), 18.5 to 24.9 (normal weight), 25.0 to 29.9 (overweight), and 30 or greater (obesity). Gestational weight gain was expressed in kilograms based on the 2009 guidelines (11.5 to 16 kg for underweight women), 12.5 to 18 kg for normal weight women, 7 to 11.5 kg for overweight women and 5 to 9 kg for obese women.

## RESULTADOS

The prevalence of prepregnancy overweight and obesity was 35.8 % among pregnant consulting health centers. 11.1 % of women had gestational weight gain within recommended guidelines, 6.5 % gained above recommendation, and 81.5 % gained below-recommendations. Obesity and abnormal weight gain had a statistically significant association with gestational diabetes (p=0.005 and p=0.05 respectively), birth weight & hypertension (p=0.000 respectively, only for obesity), and operative vaginal delivery (p=0.000 respectively).

## DISCUSIÓN

This study examined the effects of BMI before pregnancy and weight gain during pregnancy in relation to the 2009 IOM guidelines. Low percentage of women gaining within IOM recommendations in this study may be influenced by increases in gestational weight gain and prepregnancy BMI. We found that obesity and excessive weight gain were associated with an increased risk of developing gestational diabetes, vaginal complications and have a child of average weight greater than 4000 g.

## CONCLUSIONES

This study demonstrates that obesity and abnormal weight gain during pregnancy contribute significantly to obstetric complications.

## PERCEPCIÓN SUBJETIVA DE LA RECUPERACIÓN DE TRIATLETAS AFICIONADOS EN FUNCIÓN DE LA INGESTA POSTERIOR A LA CARRERA

Monroy Antón AJ, Domínguez Sánchez C, Sagarra Romero L

*1 Universidad de Valladolid. 2 Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de la Comunidad de Madrid. 3 Universidad San Jorge.*

## INTRODUCCIÓN

Las pruebas de larga distancia en deportes como el atletismo o el ciclismo producen grandes daños musculares, lo que hace básica una correcta recuperación después de las mismas. La rehidratación y la recuperación del glucógeno tanto durante como después de estas pruebas son fundamentales no sólo para poder finalizarlas, sino también para poder volver pronto al entrenamiento posteriormente. Numerosos estudios apoyan la ingesta antes de transcurridos 30 minutos desde el final de la prueba; sin embargo, no hay una posición unánime respecto de la toma de aminoácidos ramificados, glutamina y creatina en las modalidades más largas en los deportes citados.

## OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es conocer la percepción de la recuperación de triatletas aficionados en función de que hayan ingerido aminoácidos ramificados e hidratos de carbono o solamente estos últimos al terminar la prueba.

## MÉTODOS

La muestra estuvo formada por 20 sujetos varones de entre 27 y 46 años ( $M=35,76$ ;  $SD=0,88$ , los cuales participaron en un triatlón popular disputado en el mes de junio de 2017 (distancia sprint). Todos firmaron el consentimiento informado para participar en este estudio. Se les dividió en dos grupos, los que ingirieron aminoácidos ramificados e hidratos de carbono en los 30 minutos inmediatamente siguientes a la finalización de la prueba (Grupo A) y los que solamente tomaron hidratos de carbono (Grupo B). Para conocer su percepción de la recuperación, se utilizó la escala Total Quality of Recovery (TQR) (Kentta y Hassmen, 1998), la cual cumplimentaron a las 24 horas de la finalización de la prueba.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos no permiten apreciar diferencias significativas entre ambos grupos para la escala de percepción de recuperación aplicada (13,9 del grupo A frente a 14,5 del grupo B). Ambos grupos alcanzan un grado de recuperación que podría calificarse como de entre "razonable" y "bueno" en la escala.

## DISCUSIÓN

Los valores de recuperación obtenidos son mayores que los de corredores de carreras de montaña, y similares a los obtenidos con futbolistas o árbitros. Esto puede deberse al hecho de ser deportistas aficionados que disputan la prueba sin esforzarse al máximo.

## CONCLUSIONES

La autopercepción de la recuperación de los triatletas aficionados a las 24 horas de su finalización es razonable. No se observan diferencias entre la recuperación según se ingieran aminoácidos ramificados e hidratos de carbono o únicamente estos últimos al término de la prueba. Al tratarse de deportistas aficionados, que no disputan la prueba al máximo en muchos casos, se debería comprar el estudio con triatletas profesionales. Asimismo, sería interesante estudiar el grado de recuperación percibida en función del volumen de líquido ingerido en los 30 minutos siguientes al término de la prueba.

## PLAN DE EVALUACIÓN DE LA OFERTA ALIMENTARIA EN CENTROS ESCOLARES DE ANDALUCÍA. EVALUACIÓN DE RESULTADOS EN DISTRITO SANITARIO ALJARAFE-SEVILLA NORTE

Reales M, Ramírez A, Hernández A

*Distrito Sanitario Aljarafe - Sevilla Norte Servicio Andaluz de Salud.*

## INTRODUCCIÓN

La prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños españoles en edad escolar, es un hecho que preocupa cada vez más a la sociedad. El entorno escolar es un ámbito desde el que se puede favorecer la adquisición de hábitos saludables, ofertando menús equili-

brados, basados en frutas, verduras, legumbres. Además desde este entorno es importante favorecer actividades de promoción de la actividad física y de hábitos alimentarios saludables. En Andalucía, como estrategia de promoción de la salud se implantó en el año 2010 un programa de evaluación de la oferta alimentaria de los centros escolares de Andalucía (PLAN EVACOLE).

## OBJETIVOS

Conocer la situación actual de los comedores escolares en el ámbito estudiado.

Detectar principales desviaciones en la Evaluación Nutricional y la Presencial.

Ofertar en el marco del comedor escolar menús nutritivos, variados, sanos y promoción de hábitos saludables.

## MÉTODOS

El Plan Evacole se desarrolla y ejecuta en cada curso escolar en los centros del Distrito sanitario Aljarafe- Sevilla Norte.

La evaluación se lleva a cabo de dos formas: Evaluación nutricional del menú que se oferta (frecuencia de grupo de alimentos consumidos semanalmente, verduras crudas, frutas, legumbres, recetas diferentes, rotación de los alimentos, procesos culinarios, requisitos nutricionales específicos como el uso de carne magra, aceite de oliva extra, sal yodada, productos con grasas trans) y una evaluación presencial en colegio (aspectos de servicio, condiciones ambientales del comedor, consumo real, productos y materias primas, información a las familias, organización, promoción de hábitos alimentarios e higiénicos saludables).

En función de los resultados se categorizan en calidad Deficiente, Mejorable y Óptima.

## RESULTADOS

Tras el estudio de las evaluaciones llevadas a cabo en el marco del Plan en Distrito Aljarafe- Sevilla Norte en los centros en los años 2014-2015-2016-2017, se evidencian varios aspectos:

Respecto a La evaluación nutricional, existe porcentaje de calidad nutricional Deficiente reducido (un 1-5% cada año), una Calidad Óptima en un porcentaje medio. Se evidencian las principales desviaciones producidas y sus propuestas de mejora aportadas al colegio a través de los informes entregados.

En cuanto a la Evaluación Presencial se detectan que existe un porcentaje mayor de Calidad Mejorable (35-45 %) y que existe mucha variabilidad en función del colegio donde se lleva cabo la evaluación.

## DISCUSIÓN

El estudio está centrado en comedores escolares de niños mayores de tres años y titularidad tanto privada como pública. Existe variabilidad de resultados en función de si el menú es servido por cocina central o elaborado en cocina propia.

## CONCLUSIONES

Tras concluir estudio se comprueba que la oferta alimentaria del Distrito ha evolucionado de forma no homogénea. Los centros presentan una evaluación nutricional Óptima en general. Cuando una evaluación el resultado es deficiente, se lleva a cabo seguimiento en el mismo curso escolar restableciéndose los parámetros.

En la evaluación presencial, los resultados son menos favorables, ya que existen más desviaciones. Las no conformidades

detectadas son muy variables: respecto al servicio, organización del comedor, promoción de hábitos saludables e higiénicos.

Por ello, los menús servidos se consideran sanos y equilibrados, pero hay que mejorar a través de esta herramienta, el servicio de las comidas, implicando a los centros escolares en la labor de promoción de la salud.

## PORTUGUESE INSTITUTIONALIZED ELDERLY POPULATION IN VISEU: AN OVERVIEW OF NUTRITIONAL STATUS AND MICRONUTRIENT INTAKE

Caçador C<sup>1</sup>, Teixeira Lemos E<sup>2</sup>, Oliveira J<sup>3</sup>, Lima M J<sup>2</sup>, Ramos F<sup>4</sup>, Veríssimo M<sup>5</sup>, Castilho M<sup>6</sup>

1 Faculty of Pharmacy, University of Coimbra, Portugal. 2 ESAV, Polytechnic Institute of Viseu and Centre for the Study of Education, Technologies and Health (CI&DETS), Polytechnic Institute of Viseu and Natural, Environmental and Society Resources Centre (CERNAS), Portugal. 3 ESAV, Polytechnic Institute of Viseu, Centre for the Study of Education, Technologies and Health (CI&DETS) and Investigation and Technologies Environmental Agriculture and Biologic Centre (CITAB), Portugal. 4 REQUINTE and Faculty of Pharmacy, University of Coimbra, Portugal. 5 Hospitais da Universidade de Coimbra, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC), Coimbra, Portugal and FMUC - Faculty of Medicine, University of Coimbra, Portugal. 6 Lab. of Bromatology, Pharmacognosy and Analytical Science, Faculty of Pharmacy, University of Coimbra, Portugal.

### INTRODUCCIÓN

The elderly are widely considered to be at higher risk for nutritional problems. A balanced nutrition is an important and controllable factor in reaching and maintaining healthy old age. Inadequate food intake in old age can lead to marginal or suboptimal intakes of micronutrients, thereby contributing to the development of many degenerative diseases as well as further promote various age-related changes in body composition or physiological function.

### OBJETIVOS

The purpose of the present study was to evaluate the nutritional status of institutionalized elderly in Viseu (city in the center of Portugal) as well as their nutritional intake focus on micronutrients

### MÉTODOS

Data were collected from residents living in 15 institutions in the district of Viseu, in center of Portugal, between September 2012 and June 2013. The inclusion criteria were: subjects aged 65 or older, living in institutions, that voluntarily accepted to participate in the study. Individuals that had an elevated dependence degree and dementia were excluded. A form was filled with sociodemographic data. Nutritional state was assessed with anthropometric measures, the Mini Nutritional Assessment (MNA), and dietary intakes were evaluated based on food consumption (3 days measure)

### RESULTADOS

Data was recorded on 216 elderly subjects. Mainly female (71,8%), aged 82,5±6,2 years-old. Men presented 74,8±13,9Kg, BMI 27,4±4,8Kg/m<sup>2</sup> and calf circumference (CC) 101,9±9,9cm. Women had 65,6±12,8Kg, BMI 28,5±5,0Kg/m<sup>2</sup> and CC 94,6±10,5cm. According to MNA, 27,8% of the elderly were at risk of malnutrition. Total dietary energy intake was higher in men (1714±319Kcal/day) than in women (1603±307Kcal/day),

Only vitamins A (984,0±195,0µg), B1 (1,2±0,0mg), C (94,5±31,1mg) and phosphorus (1123,0±267,0mg) presented higher levels than those recommended dietary allowances (RDA). Sodium (3055,0±601,0mg) is higher than adequate intake (AI). All others micronutrients had lower values than RDA or AI (p<0,05). There were no statistically significant differences in vitamin and mineral intake between genders, exception to iron (p=0,001). Women presented lower values of iron (8,4±1,5mg) than men (10,0±2,5mg).

### DISCUSIÓN

Only for males the average daily iron intake attain the 10 mg recommended by the National Academy of Science and showed similar figures to the results obtained in other studies carried out on elderly populations

### CONCLUSIONES

Given the vulnerability of the group added with changes in body composition that occur with aging highlight the importance of the classification of nutritional status based on BMI and MNA. The results point to the need to promote healthy eating habits among elderly institutionalized in order to increase their adequate nutritional status. Moreover It would be necessary to adequately compose the menus in order to supplying them in micronutrient rich foods or fortified foods.

## PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN MAYORES EN LA COMUNIDAD

Saucedo Figueredo MC<sup>1</sup>, García Irazusta M<sup>1</sup>, Valverde de Quevedo JM<sup>2</sup>, Clavero Cano S<sup>3</sup>, Nava del Val A<sup>3</sup>, Kaknani Uttumchandani S<sup>4</sup>

1 Distrito Sanitario Costa del Sol. UGC Los Boliches (Fuengirola) Málaga. 2 Hospital Carlos Haya Málaga. 3 Distrito Sanitario Costa del Sol. UGC Las Albarizas (Marbella) Málaga. 4 Universidad de Málaga. Facultad de Ciencias de la Salud.

### INTRODUCCIÓN

La nutrición aparece como factor predictivo de envejecimiento satisfactorio, y la malnutrición se considera uno de los grandes síndromes geriátricos e indicador de morbi-mortalidad.

Las cifras de prevalencia de desnutrición en la comunidad, son muy dispares, dependiendo del tipo de estudios y la población estudiada. La cifra más aceptada está entre 5-8% (2-4).

La pérdida de peso es un criterio clave de fragilidad en el mayor. Siendo la desnutrición, la mayor y más frecuente causa de discapacidad en la población anciana que vive en la comunidad.

### OBJETIVOS

Conocer la prevalencia de desnutrición y/o riesgo en una muestra de pacientes mayores de la comunidad

### MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal de una muestra de pacientes mayores de la comunidad en una zona básica de salud de Atención Primaria.

Se recogieron datos antropométricos, sobre el estado físico según el índice de Barthel y sobre las capacidades cognitivas según test de Pfeiffer.

También se recogieron datos sobre las necesidades de asistencia/cuidados que precisaban los pacientes para alimentarse (se estudiaron según la pregunta 1 del Barthel).

Se realizó estudio analítico: Albúmina, Proteínas totales, Linfocitos, Colesterol y Transferrina.

Se calculó la desnutrición según; MNA, IMC, Circunferencias del Brazo (CB) y de la Pantorrilla (CP).

(En aquellos pacientes con alteraciones cognitivas era la cuidadora quien aportaba la información necesaria.

## RESULTADOS

103 Ancianos mayores de 65 años, edad media 80,6 DE: 7,0, eran mujeres 61,2%.

El 100% tenía Cuidadora Familiar de referencia, estas eran mujeres en un 75,7%, de edad media 60,3 DE 13,5. Principalmente hijas (55,3%).

Un 74,8% presentaba sobrecarga (Índice de Esfuerzo del Cuidador "IEC"≥7).

Dependencia física severa 65% y moderada 35%

El 72,8% necesitó ayuda para comer o supervisión, y un 27,2% era totalmente dependiente.

El 49,5% presentó deterioro cognitivo severo.

IMC:

Normopeso: 4,5%

Desnutrición Leve: 10,8% Moderada: 10,8% Severa: 3,9%

MNA Normal 30,4% Riesgo de Desnutrición 48% Desnutrición 21,6%

CB Riesgo Desnutrición 10,8% Desnutrición 2%

CP Desnutrición 29,4%

Parámetros analíticos (PA): Identificaron Desnutrición Leve;

Albúmina: 11,6%

Proteínas totales: 0%

Linfocitos: 26,7%

Colesterol: 44,1%

Transferrina: Desnutrición Leve 4,1%

## DISCUSIÓN

Se hace evidente la dificultad para recabar datos en la comunidad por la peculiaridad del entorno, domicilio por domicilio. Teniendo que concretar visitas y contar con la información que aporta la cuidadora.

## CONCLUSIONES

La población mayor en domicilio está sobreenviejecida, es mayormente femenina, físicamente dependiente, con funciones cognitivas deterioradas y tiene mermadas sus habilidades/capacidades para alimentarse. A pesar de tener cuidado familiar y haber un alto porcentaje de normopesos, se detectaron índices de desnutrición importantes. Según IMC y CB fueron inferiores a la literatura, y según MNA y CP mayores.

De los PA, los linfocitos y el colesterol fueron los que presentaron mayor capacidad predictiva.

Sorprende los altos porcentajes de Riesgo-de-Desnutrición que nos alertan a buscar prontas soluciones de cuidados y a

establecer programas de prevención de desnutrición en esta población.

Se necesitan más estudios de prevalencia para visibilizar el problema y poner en marcha programas de salud específicos efectivos para esta población.

## PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS PREDICTORAS ENTRE 9 Y 16 AÑOS

Sánchez Álvarez M<sup>1</sup>, González Montero de Espinosa M<sup>1</sup>, Prado C<sup>1,2</sup>, Cabañas MD<sup>1</sup>, López Ejeda N<sup>1,3</sup>, Marrodán MD<sup>1,3</sup>

1 Grupo de Investigación EPINUT, Universidad Complutense de Madrid.

2 Depto. de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.

3 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA).

## INTRODUCCIÓN

La Hipertensión arterial (HTA), se considera erróneamente una enfermedad adulta, perdiéndose la oportunidad de efectuar políticas preventivas. La HTA infantojuvenil, además de factor de riesgo para la misma patología en edades posteriores, se halla asociada a situaciones como la hipertrofia ventricular, el espesor de la íntima media o la disfunción diastólica. Estudios epidemiológicos ofrecen cifras de HTA variables: 1,7% en Estados Unidos, 2,2% para Suiza, 2,5% para Hungría, 4,9% para Polonia, 9% de Turquía y 13% de Portugal. En España, nuestro grupo de investigación reportó una prevalencia del 3,11% en escolares de 6 a 16 años.

## OBJETIVOS

El objetivo principal del presente trabajo es observar la variabilidad de la presión arterial (PA) y analizar el valor predictivo de los indicadores antropométricos de composición corporal y distribución adiposa, para diagnosticar precozmente la HTA en edad pediátrica y juvenil.

## MÉTODOS

Se analizó una muestra de 1016 escolares entre 9 y 16 años (467 varones; 549 mujeres) estudiantes de los Institutos de Enseñanza Secundaria Santa Eugenia y Tres Cantos de la Comunidad de Madrid. De acuerdo a la metodología del International Biological Programme se midieron peso, talla, perímetros corporales y pliegues adiposos subcutáneos. Se estimaron porcentaje de grasa corporal (%GC), índice de cintura-talla (ICT), e índice de masa corporal (IMC). La HTA se categorizó según la referencia RICARDIN. Para conocer el valor predictivo de los indicadores antropométricos, se estimaron las Áreas Bajo la Curva ROC (ABC).

## RESULTADOS

La PA aumentó ( $p < 0,001$ ) según IMC pasando de un rango de sistólica: 98,24- diastólica: 57,18 en escolares con insuficiencia ponderal, hasta sistólica: 128,84- diastólica: 68,68 en obesos. Respecto a la adiposidad, la PA pasó de sistólica: 95,20 -diastólica: 55,74 en niños con %GC<p10, hasta sistólica: 111,72-dias-tólica: 63,01 en aquellos con %GC>p97. La prevalencia de pre-HTA fue 5,6% y de HTA 2,49. Las ABC mostraron la utilidad de la antropometría como herramienta de diagnóstico precoz, tanto para pre-hipertensión (P90-97) como para HTA (>P97). Las mayores ABC para la presión sistólica (>P90) fueron ICT (0,872), Suma de pliegues (0,870) e IMC (0,864). Para la HTA las ABC

más elevadas correspondieron a suma de pliegues (0,942), %GC (0,942) e IMC (0,936).

## DISCUSIÓN

La prevalencia de HTA reportada en este trabajo, se encuentra en el límite inferior del ámbito de variación de las poblaciones europea, siendo similar a la publicada por nuestro grupo en un estudio en escolares españoles en 2013.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo confirma que la antropometría resulta de gran utilidad en la prevención e identificación del riesgo de HTA en la infancia y adolescencia. Todos los indicadores antropométricos considerados, obtuvieron un ABC significativa para el diagnóstico de los estados pre-hipertensivo e hipertensivo. En particular los parámetros de adiposidad total (suma de pliegues) y relativa (%GC) cobran mayor relevancia en el último caso.

## PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MEJORAR HÁBITOS DE VIDA A LO LARGO DE LAS GENERACIONES. LIVELONG LEARNING THROUGH GENERATION (LIGHT.GEN)

Saucedo Figueredo MC<sup>1</sup>, Arrillaga Ocampo I<sup>2</sup>, Castellano Ledesma S<sup>3</sup>, Gutiérrez Castañeda C<sup>1</sup>, Padiel Reyes I<sup>2</sup>, Plaza Jiménez C<sup>2</sup>

1 Distrito Sanitario Costa del Sol. UGC Los Boliches (Fuengirola) Málaga.  
2 Distrito Sanitario Costa del Sol. UGC Las Lagunas (Mijas costa) Málaga.  
3 Distrito Sanitario Costa del Sol. UGC (Arroyo de la Miel) Málaga.

## INTRODUCCIÓN

Por todos es conocida la falta de implicación de las personas sobre su propia salud (por factores a determinar) especialmente cuando se trata de la asistencia/adherencia a programas de mejora de hábitos de vida saludable. La obesidad es una epidemia que afecta a todas las generaciones; niños, adolescentes, adultos y mayores. España es el segundo país con mayor índice de obesos dentro de Europa. En este estudio se focalizó la intervención sobre la familia, recayendo la educación sobre los mayores quienes se ocupan de los nietos y mantienen la relación con los hijos, pudiendo así transmitirse la información inter-generacionalmente.

## OBJETIVOS

Desarrollar un proyecto educativo efectivo que ofrezca a las familias, especialmente a los mayores, conocimientos teóricos y prácticos sobre nutrición, ejercicio y estilos de vida saludables.

Conocer su concepto de saludable, y su adherencia a estos hábitos.

## MÉTODOS

Estudio Observacional longitudinal prospectivo con intervención educativa (duración 2 años).

Se elaboró cuestionario que recogió sus conceptos sobre hábitos saludables (alimentación y ejercicio), y en qué medida/grado los seguían.

Se elaboró un programa educativo donde se trataron los puntos débiles de conocimiento. Compuesto de sesiones motivacionales, y talleres (formativos y prácticos “cocina”), donde se contemplaban propuestas de vida saludable y activa realistas, y se explicaba cómo introducir estos cambios en la familia y en el día a día aprovechando la vida diaria.

Finalmente se hicieron folletos informativos, jornada de puertas abiertas, refuerzo con medios web, difusión en prensa y televisión, y puesta en común, evaluando; grado de conocimientos adquirido, nivel de implantación en su vida diaria y de satisfacción.

## RESULTADOS

64 participantes, 72% finalizaron programa

5 talleres

51% ≥65 años (abuelos), 31% padres, 18% hijos

51% consideraba importante una dieta saludable, entendiendo esta como comer más frutas, verduras y pescado, y evitar las grasas y tóxicos

36% estaba convencido que seguía la dieta mediterránea

Los conocimientos los obtenían de sus progenitores

28% cocinaba, 12% consumía precocinados a diario

3% comían en familia

21% compraban en grandes superficies, aunque admitían leer las etiquetas y fijarse en la calidad

Un 22% admitió hacer ejercicio, y un 13,5% decía practicarlo de forma vigorosa 5/semana, de unos 30 min. de duración

27% admitió caminar entre 30-60 min./día, 18% pasaba 3 ó más horas sentados/día.

87% había introducido alguna mejora/cambio diaria y en familia.

## DISCUSIÓN

Hay una gran diferencia entre lo que la gente entiende por dieta mediterránea, hábitos de vida saludables o ejercicio vigoroso y la realidad, pues son conceptos aprendidos en la comunidad, culturalmente, y sin contrastarlos con profesionales o la evidencia.

## CONCLUSIONES

Los participantes conocían los principios de la dieta mediterránea y la vida saludable, y la importancia del ejercicio físico (sobre todo los mayores), pero no la practicaban (era suficiente).

Vieron más importante que los aprendieran sus nietos.

Refirieron como principal limitación; el tiempo, y su edad. Aunque reconocieron que hoy se les facilita mucho la labor con las infraestructuras creadas en las ciudades (parques/gimnasios en calles, paseos marítimos y caminos, etc). Sí vieron factible introducir pequeños cambios en su vida diaria, aprovechando las actividades del día a día como subir por las escaleras o caminar en lugar de coger el transporte. Se implicaron mucho en transmitir los conceptos correctos a sus hijos y nietos, aprendiendo de esta forma en familia.

## PROTOCOLO PARA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS EN DEPORTISTAS DE ÉLITE

Breña F<sup>1</sup>, Del Pozo J<sup>2</sup>, Baró R<sup>1</sup>, Sedano S<sup>3</sup>

1 Hospital Fundación Alcorcón. 2 Hospital La Paz. 3 Universidad Miguel de Cervantes.

## INTRODUCCIÓN

Las reacciones adversas a los alimentos son episodios frecuentes en la población. Se calcula que, al menos, el 20% de la po-

blación sufrirá alguna, una vez en la vida. Las intolerancias más frecuentes son a la lactosa, el trigo y al gluten. En la mayoría de los casos se manifiesta en forma de alteraciones digestivas, pero también existen otras manifestaciones más inespecíficas, como son la fatiga muscular y el cansancio generalizado, que son causa de disminución del rendimiento y cuadros que potencian la aparición de una lesión.

## OBJETIVOS

Detectar de deportistas que pudieran estar sufriendo una alergia o intolerancia alimentaria.

Adecuar dieta y entrenamiento

## MÉTODOS

Protocolo de evaluación sera el siguiente:

- Analítica control niveles carenciales. a fin de evitar posibles sobrecargas y lesiones derivadas de las demandas energéticas iniciales en el proceso de adaptación a la nueva dieta

- Posteriormente, se realizará:

1. CRIBADO CELIAQUIA Y ALERGIA AL TRIGO

2. RETIRADA CAUSANTE

¿SENSIBILIDAD GLUTEN NO CELIACA?

DIETA GLUTEN FREE

EVALUACIÓN 3 MESES 6 MESES 12 MESES

4. PRUEBA INTEOLERANCIA LACTOSA

- Se deben tener en cuenta otros factores que pueden interferir en la absorción de nutrientes en el tracto gastrointestinal, como AINEs.

A la vez que se modifica la dieta, el plan del entrenamiento del deportista y las cargas, han de ser consensuadas y adaptadas con su entrenador y preparadores físicos

## RESULTADOS

Nos encontramos aún en el período inicial de aplicación de este protocolo, los dos casos evaluados y tratados (de 15 deportistas) que mediante el mismo fueron diagnosticados de sensibilidad al gluten no celiaca con intolerancia a la lactosa, tuvieron mejoría progresiva de la sintomatología (fatiga muscular) con el protocolo descrito desde el inicio del tratamiento, pudiendo volver a recuperar el rendimiento óptimo en 6 meses.

## DISCUSIÓN

Consideramos de gran importancia el cribado de celiacía, sensibilidad al gluten no celiaca e intolerancia a la lactosa claves en el protocolo diagnóstico de un deportista de élite.

## CONCLUSIONES

Trastornos y déficits nutricionales mínimos pueden producir disminución del rendimiento en deportistas de élite, ya que presentan un consumo de nutrientes más elevado que la población general.

Para un correcto diagnóstico es necesario seguir el protocolo paso por paso, para no enmascarar el principal causante de la alergia o intolerancia.

Se deben adecuar las cargas de entrenamiento y competición según el momento de adaptación de la dieta.

No existe evidencia científica en torno al beneficio de dieta sin gluten en sujetos sin sensibilidad al mismo.

Hacen falta estudios con mayor tamaño muestral para ratificar estos resultados.

## PROYECTO PARA CONTROL DE RIESGO NUTRICIONAL EN PACIENTES GERIÁTRICOS HOSPITALIZADOS

Rubio MP<sup>1</sup>, Martí M<sup>2</sup>, Nadal L<sup>1</sup>, Benedi JM<sup>1</sup>, Bosch I<sup>1</sup>, Aguiló S<sup>1</sup>  
1 Hospital Universitario de Santa Maria, Lleida. 2 Universitat de Lleida.

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de desnutrición en los hospitales es del 40% y en las residencias geriátricas del 60%.

El riesgo aumenta en personas mayores de 70 años, alcanzando el 50% en pacientes de más de 85 años.

La desnutrición de los pacientes hospitalizados se asocia a estancias hospitalarias más largas, a una rehabilitación prolongada, a una menor calidad de vida y costos sanitarios innecesario

## OBJETIVOS

A largo plazo

- Reducir y controlar la desnutrición hospitalaria en los pacientes geriátricos hospitalizados
- Conseguir un abordaje multidisciplinario de la desnutrición y la implantación de cribaje en los diferentes niveles asistenciales

A corto plazo

- Conocer en un corto período de tiempo (octubre -enero) el riesgo de desnutrición en el servicio de Geriátria

## MÉTODOS

Se realiza un escrining durante el período de octubre a enero 2018, con la idea de tener una pequeña fotografía para poder iniciar el proyecto

El cribaje se realiza al ingreso del paciente n (144 pacientes)

- Pesar y medición talla del paciente (báscula i/o medición indirecta cúbito)
- Realización del Test MNA (Mini Nutritional Assessment short Form).
- Si el test es negativo, controlar el paciente. Se considera negativo: 12-14 puntos.
- Si el test es positivo, informar Unidad Dietética para intervención nutricional

Se considera positivo: 0-11 puntos.

- Realización Test EAT10 (Test para detección riesgo disfagia).
- Si test positivo, adaptar dieta disfagia a paciente (líoifilizada).
- Informar para diagnosticar Disfagia (logopedia)

## RESULTADOS

El total de pacientes valorados ha sido de 144, muestra n (144)

Un 29,86 % de la muestra está en riesgo de desnutrición

Un 17.36% presenta una desnutrición

Tan solo un porcentaje del 11.80% del total presentan un estado nutricional normal

Se ha detectado un alto riesgo de disfagia, teniendo en cuenta que más del 90% de los pacientes son mayores de 70 años

## DISCUSIÓN

La desnutrición hospitalaria es una asignatura pendiente en nuestros hospitales. Precisamos cribados sencillos, intervenciones nutricionales y equipos multidisciplinares, para poder detectar y abordar al ingreso minimizando los problemas asociados

## CONCLUSIONES

Los resultados observados de riesgo de desnutrición en pacientes geriátricos demuestran la necesidad de implantar cribajes sencillos, y poder intervenir y minimizar los riesgos y complicaciones así como poder abordar todos los aspectos de en equipos multidisciplinares

## REHABILITACIÓN DE LA DEGLUCIÓN, DESDE ATENCIÓN PRIMARIA, EN PACIENTE PORTADOR DE SONDA NASOGÁSTRICA TRAS INGRESO PROLONGADO EN CUIDADOS INTENSIVOS

López Guijarro CM<sup>1</sup>, Jiménez García JD<sup>2</sup>, Rodríguez Martínez M<sup>3</sup>, Griñán Soria F<sup>1</sup>, Silva Core M<sup>4</sup>

1 Centro de Salud Torres de la Alameda, Madrid. 2 Hospital Infanta Sofía, Madrid. 3 Centro de Salud Brújula, Madrid. 4 Hospital Príncipe de Asturias, Madrid.

## INTRODUCCIÓN

A propósito de un caso atendido en el servicio de Atención Primaria rural; se presenta a un paciente inmovilizado en domicilio tras ingreso hospitalario, durante dos meses, que presenta úlceras por decúbito en talones y sacro, es portador de sonda nasogástrica por disfagia severa y está pendiente de realización de una gastrostomía.

Después de la aplicación de un programa de rehabilitación integral diseñado desde la consulta de atención primaria rural se consiguió, en un periodo de seis semanas, la recuperación completa de la deglución y consiguiente retirada de la SNG además de la recuperación progresiva de sus ABVD.

## OBJETIVOS

Recuperar la deglución en un paciente portador de SNG evitando así la gastrostomía programada desde su hospital de referencia y mejorar su nutrición para obtener la curación de las úlceras y la recuperación funcional.

## MÉTODOS

Se diseñó un programa de rehabilitación desde la consulta de Atención Primaria en colaboración con el servicio de Otorrinolaringología, Rehabilitación y Nutrición, consistente en ejercicios para fortalecer los elementos orales, lengua, masticadores, velo y de la musculatura responsable del ascenso laríngeo así como la nutrición adecuada, primero enteral y luego oral para mejorar su recuperación funcional.

## RESULTADOS

Se consiguió una recuperación progresiva del paciente finalizando en la sexta semana con la recuperación completa de la función deglutoria, retirándose la SNG e instaurándose una dieta oral. En los seis meses posteriores el paciente presentó una ga-

nancia ponderal de cinco kilogramos y una recuperación de la movilidad que le permite acudir sólo al centro de salud.

## DISCUSIÓN

La colaboración entre distintos especialistas favorece, sobretudo en el ámbito de la Atención Primaria rural, una mejor y más eficiente recuperación del paciente.

## CONCLUSIONES

A través de un programa integral de rehabilitación que se diseñó en el ámbito de la Atención Primaria rural apoyado por el especialista hospitalario se pueden obtener estos resultados que esperamos sirvan de estímulo a los profesionales de primaria y especializada para seguir en este marco de colaboración.

## RELACIÓN ENTRE ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA Y PREVALENCIA DE ALERGIA EN UNA POBLACIÓN VALENCIANA

Marin M<sup>1</sup>, Vicente Brull<sup>1</sup>, Gutiérrez Hervás A<sup>1</sup>, Escudero Ortiz V<sup>2</sup>, Sánchez Fideli MA<sup>2</sup>, Bosch L<sup>1</sup>

1 Departamento de Farmacia. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities. Alfara del Patriarca, España.

2 Departamento de Ciencias Biomédicas. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities. Elche, España.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, un incremento en la prevalencia de enfermedades como el asma, la rinitis alérgica o el eccema atópico ha sido asociado, desde un punto de vista medioambiental, a los cambios en la dieta. La dieta tradicional de los países mediterráneos no solo garantiza un aporte calórico y de nutrientes en cantidades suficientes y proporciones adecuadas, sino que, además, contribuye a la prevención de enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer, etc. y, en general, a una mayor esperanza de vida. En la última década, estudios epidemiológicos han demostrado el efecto protector de la dieta mediterránea en enfermedades alérgicas.

## OBJETIVOS

Evaluar la adherencia a la dieta mediterránea (ADM) en una población rural de la Comunidad Valenciana, y su relación con la presencia de algún tipo de alergia, ambiental y/o alimentaria, en la población de estudio

## MÉTODOS

La población de estudio incluía pacientes en edades comprendidas entre los 17 y los 60 años. Los pacientes respondieron al cuestionario MEDAS-14, validado en el ensayo clínico PREDIMED, y completaron el protocolo de recogida de datos, que incluía variables sociodemográficas y presencia de algún tipo de alergia. La ADM, obtenida a través del MEDAS-14, era la variable principal y la presencia/ausencia de alergia alimentaria y/o ambiental la variable secundaria. La variable ADM se categorizaba en una falta de adherencia (1-8 puntos) y ADM óptima ( $\geq 9$  puntos). Los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente a través de un estudio de frecuencias y el test Chi-cuadrado para analizar la distribución de variables.

## RESULTADOS

La media de puntuación del cuestionario fue 9,32 (escala 0 a 14) y en el 74% de los casos fue  $\geq 9$  puntos. De entre todos los par-

tipicantes (n=400), tan sólo 45 (11,25 %) padecía algún tipo de alergia ambiental y/o alimentaria. De los pacientes sin alergias, 242 (68%) presentaban una ADM óptima frente a 113 (32%) con una ADM baja. De los pacientes con alergias, tan sólo 18 (40%) demostraba una ADM óptima, frente a 27 (60%) con ADM baja ( $\chi^2=16,9$ ;  $p=0,0007$ ). El factor diferencial entre ambas poblaciones fue el cumplimiento con un consumo de aceite oliva  $\geq 4$  cucharadas/día ( $\chi^2=6,83$ ;  $p=0,009$ ) y  $\geq 3$  raciones de legumbres/semana ( $\chi^2=14,30$ ;  $p=0,0002$ ) por parte de la población sin alergia.

## CONCLUSIONES

Una mayor ADM podría brindar protección frente a enfermedades alérgicas. Un mayor consumo de aceite de oliva y legumbres podría estar asociado a dicha protección.

## RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LOS HÁBITOS DE CONSUMO DE ALIMENTOS EN ESCOLARES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Moglia B<sup>1</sup>, Bentivenga E<sup>1</sup>, Prado C<sup>2</sup>, Calderón A<sup>3</sup>

1 Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata. 2 Depto. de Biología de la Universidad Autónoma de Madrid. 3 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación.

## INTRODUCCIÓN

La prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado enormemente a nivel mundial durante las últimas décadas, afectando tanto a países desarrollados como a aquéllos en vías de desarrollo y a todas las franjas etarias. Específicamente para población infantojuvenil española se describen unos niveles de exceso de peso que van del 38,6% al 26,2%. Dicho proceso se entiende como una epidemia global que afecta no solo la salud física de los individuos sino también su salud mental. Uno de los factores relevantes en este proceso son los hábitos de consumo de alimentos que abordaremos en el presente trabajo.

## OBJETIVOS

El objetivo del trabajo es analizar las prácticas de consumo en relación a determinadas variables antropométricas y clínicas de escolares de la Comunidad de Madrid.

## MÉTODOS

Se hizo un estudio descriptivo de corte transversal con una muestra representativa de estudiantes de escuelas e institutos de enseñanza secundaria del distrito de Moncloa y del Municipio de Tres Cantos. Dicha muestra está conformada por 395 mujeres y 376 varones de entre 9 y 16 años de edad. Se compararon estadísticamente las medias obtenidas de los resultados del test Kidmed entre los agrupamientos generados según las variables Índice Cintura Talla (ICT), Índice de Masa Corporal (IMC) y presión arterial sistólica, utilizando las pruebas estadísticas U de Mann-Whitney en el caso de la primera variable y Kruskal-Wallis para las otras dos.

## RESULTADOS

La diferencia de la puntuación del test KidMed es estadísticamente significativa al comparar las medias entre los agrupamientos obeso abdominal (3,89%) y no obeso abdominal (4,47%) según el ICT. Por otro lado, que no se hallaron resultados estadísticamente significativos al contrastar los promedios

obtenidos para las categorías de IMC normopeso (4,39%), sobrepeso (4,11%) y obesidad (3,95%). Finalmente, en el caso de la presión arterial, la comparación de la media de puntuación de KidMed entre los grupos hipertensos (3,67%), prehipertensos (3,09%) y los normotensos (4,35%) también ha dado estadísticamente significativa.

## CONCLUSIONES

Se concluye que ciertos hábitos de consumo de alimentos de los escolares madrileños influyen negativamente en la obesidad abdominal y en la presión arterial, marcando una diferencia entre aquellas alimentaciones saludables y las que no lo son. Por eso se destaca la importancia de la educación alimentaria en niños, niñas y adolescentes para la modificación de aquellos hábitos que afectan a la salud física y psicológica, de forma tal que el abordaje de la epidemia de la obesidad sea desde el campo de la prevención.

## RELACIÓN ENTRE LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA Y EL CONSUMO DIARIO DE FRUTAS Y VERDURAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA DE MURCIA

Andreo Morales JA<sup>1</sup>, Patiño Villena B<sup>2</sup>, Cutillas A<sup>1</sup>

1 Universidad de Murcia. Máster en Salud Pública. 2 Servicios Municipales de Salud Pública. Ayuntamiento de Murcia.

## INTRODUCCIÓN

La Dieta Mediterránea (DM) es un patrón dietético saludable, que incluye un alto consumo de vegetales característico que se relaciona con la protección frente a enfermedades crónicas no transmisibles. En la población infantil y juvenil, la adherencia a este patrón se determina habitualmente mediante el test Kidmed. Actualmente esta población sigue un modelo más occidental, pobre en frutas y verduras y rico en productos procesados, grasas de mala calidad o azúcares.

## OBJETIVOS

Determinar la relación entre el grado de adherencia a la DM, según el test Kidmed, y la adecuación del consumo de frutas y verduras diario determinado con un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (FCA).

## MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal mediante cuestionario autoadministrado en alumnos/as de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en 2017. La adherencia a la DM se determinó mediante test Kidmed y se categorizó como adherencia óptima (9 puntos) y adherencia mejorable. El consumo de frutas y verduras se evaluó con un cuestionario de FCA de 8 alternativas, desde nunca hasta 4 veces/día, definiendo el consumo mínimo aceptable en 2 raciones de fruta y 1 de verdura al día. Se calculó el estadístico chi cuadrado y se analizó la fiabilidad del test mediante sensibilidad, especificidad y valores predictivos. Realizado con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 21 para Windows.

## RESULTADOS

Participaron 119 alumnos/as de edad media 14,60,8 años; 54,9% chicas. La adherencia a la DM resultó óptima en el 50,3% (55,2% chicos vs. 46,1% chicas) de los cuales el 44,4% no toma verdu-

ras a diario, el 28,6% no toma frutas a diario, el 39,7% no toma dos o más frutas a diario, encontrando solo relación estadísticamente significativa entre la adherencia y el consumo de fruta. El 44,3% no consumen un mínimo de 2 raciones de fruta y 1 de verdura al día, para detectar o predecir este consumo mínimo diario el test Kidmed muestra una sensibilidad de 0,557, una especificidad de 0,75, un valor predictivo positivo de 0,924 y un valor predictivo negativo de 0,235.

## DISCUSIÓN

El test Kidmed no ha tenido una buena capacidad para discriminar a aquellos estudiantes que no consumen un mínimo de 2 frutas y 1 verdura al día determinadas con un cuestionario FCA.

## CONCLUSIONES

La prevalencia de adherencia a la DM es alta (50,3%), pero casi la mitad (44,3%) no consumen un mínimo de dos raciones de frutas y una de verdura al día como factor clave de un modelo de alimentación saludable. Una adherencia óptima a la DM determinada con el test Kidmed se relaciona con comer frutas a diario en estudiantes de ESO, pero no se encuentra esta relación con el consumo diario de verduras declaradas en un cuestionario FCA. Además, un alto porcentaje de estudiantes que obtienen una adherencia alta a la DM no comen fruta y verdura a diario. Se trata de dos instrumentos distintos de investigación del consumo de alimentos cuyas relaciones necesitan más investigación al respecto.

## RELACIÓN ENTRE LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA Y LOS ESTADOS AFECTIVOS DEL PERSONAL DOCENTE Y DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS DEL CAMPUS DE MELILLA (UGR). UN PRIMER ESTUDIO DIAGNÓSTICO

Nestares T<sup>1</sup>, López M<sup>1</sup>, De Teresa C<sup>1,2</sup>, Aparicio V<sup>1</sup>, López-Frías M<sup>1</sup>, Enrique C<sup>1</sup>

1 Universidad de Granada. 2 Centro Andaluz de Medicina del Deporte.

## INTRODUCCIÓN

La dieta mediterránea (DM) es reconocida como un modelo de alimentación saludable por su efecto protector frente a enfermedades crónicas. Los estados de ánimo también influyen en la salud presentándose los estados de ánimo positivos igualmente como agentes protectores (Ford et al., 2013). Es de interés analizar el patrón de consumo alimentario del Personal Docente e investigador (PDI) y del Personal de Administración y Servicio (PAS) universitario debido a la influencia que ambos sectores pueden ejercer sobre los estudiantes en relación a la adherencia a dicha dieta así como con el estado afectivo

## OBJETIVOS

Determinar la adherencia a la DM del PDI y del PAS del Campus de Melilla de la Universidad de Granada (UGR) y su relación con las experiencias emocionales positivas y negativas vividas recientemente

## MÉTODOS

Estudio descriptivo-correlacional y transversal en personal (n = 35) de la comunidad universitaria del Campus de Melilla

(UGR). La adherencia a la DM se analizó con el cuestionario PREDIMED y el grado de satisfacción o estado de ánimo (emociones de carácter positivo y negativo) con el Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) que valora, separadamente, los afectos positivos y negativos vividos recientemente. Consta de 20 preguntas, puntuables entre 1 y 5, siendo la máxima puntuación posible en cada categoría de 50, y la mínima de 10. En el presente estudio se empleó solo la instrucción de "cómo se siente usted ahora mismo" (Watson and Tellegen, 1988).

Se realizó análisis correlacional con SPSS 23.00, utilizando Rho de Spearman para estudiar significatividad

## RESULTADOS

Los participantes presentaron una edad comprendida entre 28 y 55 años, siendo mayoritariamente mujeres (68,5%). Algo más de la mitad de la muestra (54,3%) presentó baja adherencia a la DM, sin apreciarse diferencias significativas por sexo. La puntuación media en la escala de emociones positivas fue de 32,4±7,5 mientras que la escala de emociones negativas presentó una media de 17,2±7,2. No se observó una asociación significativa entre la adherencia a la DM y la salud positiva, aunque sí se apreció una correlación inversa entre una buena adherencia al patrón de DM y los resultados obtenidos en el PANAS negativo ( $\rho = -.491$ ,  $p = .035$ ).

## DISCUSIÓN

Dadas las limitaciones del estudio, por el escaso número de participantes, los resultados no pueden ser extrapolables. No obstante, cabe resaltar que, aunque la población estudiada forma parte de la región mediterránea, no presenta una buena adherencia a la DM, independientemente del sexo, ya que algo menos de la mitad de los participantes no la sigue. Además, aquellos participantes con mayor grado de adhesión al patrón de DM mostraron menor negatividad en el grado de satisfacción o estado de ánimo evaluado mediante el cuestionario PANAS.

## CONCLUSIONES

Dentro de las limitaciones del estudio, al tratarse de un diagnóstico preliminar, podemos concluir que, en la población estudiada, el seguimiento de la DM se asocia a un mejor estado de ánimo.

## RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC AND CULTURAL FAMILY LEVEL AND THE CONSUMPTION OF RICH FOODS IN OMEGA-3 IN CHILDREN

Martínez Martínez MI<sup>1</sup>, Ferrite Sánchez M<sup>1</sup>, Alegre Martínez A<sup>2</sup>, Alfonso Sánchez JI<sup>3</sup>, Cauli O<sup>1</sup>

1 Faculty of Nursing and Chiropody, Valencia University, Spain. 2 Department of Biomedical Sciences. Cardenal Herrera University CEU, Moncada, Valencia, Spain. 3 Unit of Public Health and Environmental Care, Department of Preventive Medicine, Valencia University, Spain.

## INTRODUCCIÓN

Omega-3 has multiple benefits for the population mainly in the development of the nervous system and at a cognitive and visual level. According to the Spanish Association of Pediatrics, in the child population must be included at least 2 pieces of fish per week. However, its high price compared to other foods can make it difficult.

This essential component is found in food both animal and vegetable, although their major proportions are in blue fish or fatty. This type of food tends to be more expensive, so that many families may find it more complicated to consume it habitually.

## OBJETIVOS

Determine if there is a relationship between the frequency of consumption of omega 3 and the family cultural level (studies of parents) and study whether the purchasing power of the family (the profession of the parents) influences the frequency of consumption

## MÉTODOS

A quantitative non-experimental, observational and cross-sectional study through a survey with 17 qualitative variables such as: Demographic and personal, Anthropometric, Sociocultural and economic, and Food consumption

The sample consisted of 53 students from two educational centers who completed the survey and informed consent. The following inclusion criteria were followed Voluntary participation, Signed authorization of the parents, mothers and guardians of the student body, Between 8 and 13 years old, Cursing 5th and 6th EP and 1st of ESO in the mentioned centers.

## RESULTADOS

When studying the relationship between sociocultural factors (studies and profession of parents) and consumption of lean fish, the following results are obtained:

The studies carried out by the mother of the respondents and the consumption of lean fish obtained a Chi-square value of  $P = 0.103$ . Regarding the profession of the mother of the respondents, the Chi-square value is  $P = 0.931$ .

Regarding the relation between the consumption of lean fish and the studies taken from the father of the respondents, he presented a Chi-square value of  $P = 0.478$ . The Chi-square value between the father's profession and the consumption of lean fish, with a p-value of 0.769.

## DISCUSIÓN

A statistical analysis of the data was performed, and no association was found between the socioeconomic and cultural family level of the students who participated in the study and the consumption of omega-3-rich foods included in the survey ( $p > 0.05$ ).

## CONCLUSIONES

There is no association between the socio-economic and family cultural level of the surveyed students and the consumption of foods rich in omega-3, such as fatty fish, lean fish, walnuts, almonds and cauliflower.

The family occupation of the respondents is not related to the frequency of consumption of the foods studied rich in omega-3,

There is no relationship between the lives of the surveyed students and the frequency of consumption of foods rich in omega-3.

The lack of significant results in this study may be due to its reduced sample. The need for future studies is remarkable focus on the factors that influence the dietary habits of the schools, in order to promote the consumption of foods rich in omega-3.

## RESPONSABILIDAD DE ENFERMERÍA EN LA APLICACIÓN DEL CRIBADO NUTRICIONAL

González Alcantud B<sup>1</sup>, Calero Martín P<sup>1</sup>, Calero Bernal S<sup>1</sup>

*1 Universidad Autónoma de Madrid.*

## INTRODUCCIÓN

La Desnutrición Relacionada con la Enfermedad (DRE) es una situación que se relaciona de una forma muy especial con la enfermedad, siendo en numerosas ocasiones consecuencia de la misma.

La prevalencia en el entorno hospitalario alcanza cifras variables según estudios. La magnitud de este problema ha supuesto la creación de Planes Estratégicos que se inician con el cribado nutricional en el momento del ingreso, actividad que debería ser una de las prioridades del cuidado enfermero. Sin embargo, con demasiada frecuencia, la malnutrición pasa desapercibida ante los profesionales sanitarios.

## OBJETIVOS

Determinar el grado de sensibilización que muestran los profesionales enfermeros con el cribado nutricional de los pacientes.

## MÉTODOS

Estudio observacional realizado en las unidades de hospitalización médicas y quirúrgicas del Hospital Universitario La Paz.

Se utilizó un cuestionario online y autocumplimentable, que se envió a las supervisoras y enfermeras colaboradoras con la docencia de estudiantes, de las unidades médicas y quirúrgicas del hospital La Paz, a través del correo institucional con una carta de presentación, explicando los motivos de la encuesta y garantizando el anonimato.

Para el análisis del cuestionario se utilizó el programa IBM SPSS Statistics20.0 para Windows.

## RESULTADOS

De una muestra de 30 enfermeras, respondieron el cuestionario el 90%. Todas tenían conocimiento de las herramientas de cribado, y el 75% lo aplicaba en su unidad.

En relación al momento de hacer el cribado nutricional, el 67 % declaraba hacerlo ante la sospecha de riesgo nutricional, el 26 % lo hacían al ingreso y el 7,4 % restante en algún momento del ingreso, sin ninguna relación con el estado nutricional del paciente. En cuanto a la herramienta utilizada, el 67% utilizaba el MUST y el 33% otra herramienta sin especificar cuál. Finalmente, el 56% argumenta no realizar el cribado por sobrecarga laboral y el resto no indica ninguna razón.

## CONCLUSIONES

El cribado nutricional permite identificar precozmente a personas en riesgo de desnutrición, con un bajo coste y una alta eficiencia. Las enfermeras deben incorporar de forma sistematizada el cribado nutricional para identificar a pacientes en riesgo desde el momento del ingreso. No obstante, es necesaria una formación específica acerca de las ventajas y, sobre todo, concienciación de la importancia que tiene la alimentación para una correcta situación de salud.

## **RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN POBLACIONES LATINOAMERICANAS Y SU RELACIÓN CON VARIABLES SOCIOCULTURALES Y GENÉTICAS**

Ruderman A, Pérez O, Ramallo V, González José R, consorcio CANDELA

*Instituto Patagónico de Ciencias Sociales y Humanas, CCT CONICET CENPAT.*

### **INTRODUCCIÓN**

En las últimas décadas, gran parte de la población mundial ha experimentado importantes cambios en sus hábitos alimenticios y estilos de vida, que han impactado severamente en el comportamiento general de la salud en países desarrollados o en vías de desarrollo. El exceso ponderal es la causa de 2,8 millones de muertes anuales en el mundo. Se ha comprobado que el sobrepeso y la obesidad son el resultado de la combinación de factores sociales, culturales y biológicos.

### **OBJETIVOS**

El objetivo fue conocer la influencia de la ancestría genética amerindia en el riesgo a presentar sobrepeso y obesidad en una muestra de 6971 individuos adultos de ambos sexos procedentes de 5 países latinoamericanos (México, Colombia, Perú, Chile y Brasil).

### **MÉTODOS**

Se midieron las variables antropométricas peso, talla, circunferencia de cintura y de cadera. Se calculó la ancestría genética amerindia/europea/africana mediante marcadores genéticos informativos de ancestría y se obtuvieron datos de nivel educativo e índice de bienestar económico. Se calcularon Índice de Masa Corporal (IMC), Índice Cintura Cadera (ICC) e índice Cintura Talla (ICT). Para conocer la influencia de la ancestría amerindia sobre el riesgo al sobrepeso y la obesidad, se realizaron modelos de regresión logística binaria con cada índice, ajustando por edad, nivel educativo y bienestar económico. Se obtuvieron los Odd Ratios comparando distintos niveles de ancestría amerindia con el nivel de referencia (0-25% de ancestría amerindia).

### **RESULTADOS**

Cuando se estudió el ICT, una elevada proporción de ancestría amerindia implicó una mayor posibilidad de presentar adiposidad abdominal ( $ICT > 0.5$ ), con independencia del país de procedencia. En México, este mayor riesgo fue estadísticamente significativo. Al analizar el IMC, las personas con elevada proporción de ancestría amerindia presentaron mayor riesgo de obesidad en Brasil, Perú y México, siendo en este último país estadísticamente significativo. Cuando se utilizó el ICC, en todos los países excepto Perú, la ancestría amerindia elevó el riesgo a presentar adiposidad centralizada. En las mujeres de Chile los varones de Perú y en los mexicanos de ambos sexos, este riesgo elevado fue estadísticamente significativo.

### **DISCUSIÓN**

Las poblaciones latinoamericanas actuales son resultado de mestizaje entre componente nativo y de origen europeo y africano. El background genético parece ser un factor de riesgo básico sobre el que condicionantes socioeconómicos y culturales modulan la prevalencia de la obesidad.

### **CONCLUSIONES**

Las personas con elevada proporción de ancestría genética amerindia (entre 75% y 100%) presentaron mayor riesgo a pade-

cer sobrepeso y obesidad con respecto a aquellas personas con bajas proporciones de ancestría amerindia (0-25%), independientemente del índice utilizado para medir el exceso ponderal y la distribución de la grasa. Los resultados obtenidos apoyan que la ancestría genética nativo-americana es un factor de riesgo asociado principalmente a la obesidad centralizada, lo que reafirma el valor de las circunferencias de la cintura y la cadera en la evaluación de la obesidad en poblaciones latinoamericanas. Futuros estudios implementando sistemas accesibles y masivos de escaneo corporal permitirán refinar las relaciones entre ancestría, variables de estilo de vida y el fenotipo en cuestión.

## **SITUACIÓN DE UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES MEDIANTE ANTROPOMETRÍA CORPORAL Y NECESIDADES ENERGÉTICAS MEDIANTE ACCIONES DE INNOVACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA APLICADA**

Guerrero Martin J, Macías Montero R, Nadal Delgado M, Duran Gómez N, Cáceres León M, López Jurado CF

*Facultad de Medicina Universidad de Extremadura. Servicio de Oncología. Hospital Infanta Cristina. Área de Salud de Badajoz. Servicio Extremeño de Salud.*

### **INTRODUCCIÓN**

El sobrepeso y la obesidad son en los países desarrollados una de las epidemias más relevantes en la actualidad, teniendo en cuenta los costes socio económicos asociados. Existen numerosos trabajos realizados en población escolar y universitaria en relación con las tasas de prevalencia e incidencia de ambos síndromes. Sin embargo en el ámbito de los estudiantes de ciencias de la salud, son limitados los estudios que realizan un análisis comparativo pormenorizado en relación con las necesidades energéticas en reposo y en actividad.

### **OBJETIVOS**

Describir la antropometría corporal y necesidades energéticas en una muestra de estudiantes.

Clasificar antropométricamente la muestra según criterios de la SEEDO.

Analizar la relación de las variables sociodemográficas con los resultados antropométricos de la muestra.

### **MÉTODOS**

Estudio transversal descriptivo realizado en una muestra de estudiantes de 2º de grado de enfermería pertenecientes a la Facultad de Medicina de la Universidad de Extremadura. El estudio se realizó durante los seminarios de nutrición y dietética. Se recogieron datos antropométricos como peso, talla, IMC, cálculo de necesidades energéticas en reposo, por actividad según Harris Benedict (HB). Se recogieron datos sociodemográficos (edad, sexo) hábitos tóxicos y de actividad física. Se realizó la determinación de: Perímetro cintura, perímetro brazo, índice cintura/cadera. Se obtuvo consentimiento informado de los estudiantes. Los datos se trataron de forma anónima preservando la confidencialidad y anonimato.

### **RESULTADOS**

La muestra (n=70) estaba constituida por un 84,30% de mujeres y un 15,70% de hombres. La edad media fue de 20,26 años. El

peso medio de 65,51Kg. Altura media 1,65 m. Media de IMC: 23,01 Kg/m<sup>2</sup>. Necesidades energéticas en reposo: 11472 kcal. Necesidades energéticas por actividad: 2347 KJ. Media perímetro cintura: 74,05 cm. Media perímetro cadera: 96,07 cm. Índice cintura/cadera: 0,77. Circunferencia brazo: 26,03. Fumadores: 20%. No fumadores: 80%. Actividad física: ligera (58,60%), moderada (30%), alta (8,6%). Clasificación SEEDO: peso insuficiente (8,6%), normopeso (77%), sobrepeso grado I (4,3%), sobrepeso grado II (5,7%), obesidad tipo I (2,9%), obesidad tipo II (1,4%).

## DISCUSIÓN

Predomina en la muestra el género femenino, como en otros estudios realizados en los estudios de enfermería. La edad media es similar a otros trabajos publicados y se corresponde con el nivel de estudios. En relación con los hábitos tóxicos destaca el limitado número de estudiantes que fuma, en otros trabajos se obtienen porcentajes más altos. Las necesidades energéticas se adecuan a la antropometría corporal de la muestra. Encontrándose los perímetros de la cadera y de la cintura dentro de los rangos de normalidad para la población de referencia. Destaca también que el mayor porcentaje de la muestra en cuanto al IMC se encuentran en normopeso, frente a un porcentaje que ronda el 15% que se encuentran en sobrepeso u obesidad.

## CONCLUSIONES

La muestra presenta características sociodemográficas y antropométricas similares a otros estudios.

Existe un riesgo moderado de sobrepeso y obesidad en nuestro estudio.

Necesidad de establecer estrategias para conocer los hábitos alimentarios y antecedentes familiares en este tipo de muestra.

Establecer líneas de investigación y seguimiento en el campo de los estudios de pregrado para monitorizar la evolución de los estudiantes.

## SITUACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN LOS ESTÁNDARES ACTUALES EN LAS COLONIAS ESCOLARES DE VERANO ORGANIZADAS POR LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA (1887-1936)

López Ejeda N<sup>1,2</sup>, González Montero de Espinosa M<sup>1</sup>, Marrodán MD<sup>1,2,3</sup>

1 Grupo de Investigación Epinut-UCM (<http://epinut.ucm.es>). 2 Dpto. de Biodiversidad, Ecología y Evolución. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. 3 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDECA).

## INTRODUCCIÓN

La Institución Libre de Enseñanza fue pionera en España en la aplicación de la antropometría pedagógica. Esta disciplina promulgaba que para un correcto aprovechamiento intelectual de las enseñanzas dadas en la escuela es imprescindible un correcto crecimiento físico y fisiológico, el cual, debe ser medido de forma sistemática y con rigor científico. Esta institución fue promotora de las colonias escolares de verano organizadas con el fin de mejorar la salud de niños y niñas de hogares con escasos recursos poniendo especial atención en la alimentación, el ejercicio y la higiene. Todos los participantes eran medidos al llegar a la colonia.

## OBJETIVOS

Analizar el estado nutricional y de crecimiento de estos escolares de principios de siglo que procedían de ambientes desfavorecidos, comparándolo con lo que hoy se define como estado saludable en la infancia y adolescencia.

## MÉTODOS

Se rescató la información antropométrica de 3.360 escolares de ambos sexos entre los 6 y 17 años a su llegada a la colonia. Se transcribieron los valores de peso (kg) y estatura (cm) de todos los escolares y la talla sentado (cm) en 808 participantes. A partir de ello se calculó el Índice de Masa Corporal [IMC=peso/estatura(m)<sup>2</sup>] y el índice córmico [ICO=talla sentado/estatura]. Se aplicó la actual referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2007) y mediante su software AnthroPlus, se obtuvieron los Z-score del IMC para obtener la categoría nutricional y los Z-score de la estatura para la edad para el posible retraso en el crecimiento. El ICO se categorizó aplicando la referencia de Arriba-Muñoz et al.,(2013).

## RESULTADOS

El bajo peso (<-2 Z-score) afectaba al 34% de los escolares, 12,9% en niños y 9,3% en niñas. De ellos padecían una condición de severo bajo peso (<-3 Z-score) el 2,5% y 2,1% respectivamente. Sólo el 1,5% de los varones y 0,8% de las mujeres mostraron sobrecarga ponderal (>+1 Z-score). Analizando la estatura para la edad se encontró que el 55,7% padecía retraso en el crecimiento (<-2 Z-score), siendo retraso severo en el 18,1% de los niños y 19,8% de las niñas (<-3 Z-score). El ICO valora la proporcionalidad corporal. Se considera macrocromía (piernas cortas respecto al tronco) cuando supera el p75 de la referencia. Según esto, resultaron macrocórmicos el 51,5% de los varones y el 47,4% de las mujeres.

## CONCLUSIONES

Los altos niveles de retraso en el crecimiento son indicativos de una situación de malnutrición mantenida durante años, lo que se conoce como desnutrición crónica (OMS, 2018). Se ha descrito que ante situaciones de desnutrición, el crecimiento de las piernas se ralentiza respecto al del tronco. Por ello, la macrocormia también se usa en muchas poblaciones como indicativo de un pobre estado nutricional (Bogin y Varela-Silva, 2010). Todos los análisis indican que gran parte de estos niños y niñas tenían un estado físico que dista mucho de lo considerado hoy día como saludable. Esto es un claro reflejo del entorno socio-económico en el que estaban creciendo y confirma por qué fueron escogidos como participantes de las colonias.

## SOCIOECONOMIC CHARACTERISTICS ASSOCIATION WITH DAILY FOODS INTAKES OF VEGETABLES AND FRUITS IN AN OASIS INFANT POPULATION: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Azekour K<sup>1</sup>, Bidi A<sup>1</sup>, Dadda S<sup>2</sup>, Idir I<sup>1</sup>, El Bouhali B<sup>1</sup>

1 Department of Biology, Faculty of Science and Techniques, University Moulay Ismail, Errachidia. Morocco. 2 ISPITS, Ouarzazate.

## INTRODUCCIÓN

It is well established that socioeconomic factors have an impact on health, indeed, social and economic inequalities are defined

as determinants of well-being and health promotion. However, the association between socioeconomic status and daily food intake of vegetables and fruits has been investigated poorly in scholar children especially in oasis areas.

## OBJETIVOS

This present study comes in order to fill this gap and examines this relationship.

## MÉTODOS

Data were collected by cross sectional survey of a sample of children in southeast of Morocco statement from primary government schools, assisted questionnaire was used, the sample was fixed on 400 scholars belong to rural and urban areas with a mean age of  $9.57 \pm 2.32$  years old.

## RESULTADOS

Among the 400 scholars, 48.9 % were girls and 51.1 % were boys. Concerning the place of residence, 45 % were from urban areas versus 55% in rural areas. 97.1% of mothers were housewives, adding that 85.5% of household members lived in medium to broad family with a mean of  $7.22 \pm 3.5$  persons/household. For fathers occupation, more than half of population were not employed (79.2 %) and just 20.8 % are employed.

Analysis showed that daily intake of vegetables were highly associated to household localization, monthly family income, paternal education and maternal education  $p=0.003$  ( $p=0.000$ ,  $p=0.006$ ,  $0.000$  and  $p=0.003$  respectively). For fruits, a significant correlation with ethnicity ( $p=0.000$ ), household incomes ( $p=0.04$ ) has been shown.

## CONCLUSIONES

Higher household income and education were significantly associated with higher rates of eating vegetables and fruits.

Keywords: Socioeconomic status, food group, dairy intake, children, Morocco.

## STUDY OF INTESTINAL MICROBIOME DURING THE RECOVERY OF IRON DEFICIENCY ANAEMIA WITH FERMENTED GOAT'S AND COW'S MILKS

Soriano Lerma A<sup>1,2</sup>, Moreno Fernández J<sup>1,2</sup>, Díaz Castro J<sup>1,2</sup>, Soriano M<sup>3,4</sup>, García Salcedo JA<sup>4,5</sup>, López Aliaga MI<sup>1,2</sup>

1 Department of Physiology, University of Granada, Granada, Spain.

2 Institute of Nutrition and Food Technology 'José Mataix Verdú', University of Granada, Granada, Spain. 3 Centre for Intensive Mediterranean Agrosystems and Agri-food Biotechnology (CIAMBITAL), University of Almería, Almería, Spain. 4 Pfizer-University of Granada-Junta de Andalucía Centre for Genomics and Oncological Research (GENYO), Granada, Spain. 5 Infectious diseases and Microbiology Unit, Biosanitary Research Institute IBS. GRANADA, University Hospitals of Granada/University of Granada, Granada, Spain.

## INTRODUCCIÓN

Little is known about the role of the human microbiome in maintaining good health and its contribution to illness, but today some associations are beginning to be discovered. It is widely held that the human microbiome participates in physiological functions such as maintaining intestinal motility, but it has been related to several illnesses too, such as inflammatory bowel disease or obesity. Given the fact that some triggering factors of ferropenic

anaemia depend on the human microbiome (like efficient iron absorption), it is very likely that intestinal bacterial communities might contribute to its development.

## OBJETIVOS

Analyse differences in the microbiome of healthy and experimentally-induced anaemic rats, fed with either a diet of fermented cow's milk or fermented goat's milk, and assess differences in the effect of the diets on the animals.

## MÉTODOS

During the pre-experimental period, forty rats were divided into two groups: the control group received the AIN-93G diet ( $44.72 \pm 0.98$ mg/kg Fe); the anemic group received a low-Fe diet ( $5.91 \pm 0.36$ mg/kg Fe), with anemia being induced experimentally over a period of 40 days. After the induction of anemia, the animals were subjected to an experimental period in which the control and anemic groups were fed for a further 30 days with fermented milk-based diets prepared with cow's (Holstein breed) or goat's (Murciano-Granadina breed) milk powder. Stool samples at the end of the experimental period were recollected and analysed by high throughput 16S rRNA gene sequencing. All the data were processed by bioinformatic analysis using specific software.

## RESULTADOS

Fermented goat's milk-based diet completely recovered the dysbiosis in anemic rats, whereas fermented cow's milk diet only showed a partial restoration of the microbiome. Differences between the microbiome of the healthy rats fed with fermented cow's milk (CV) and those fed with fermented goat's milk (CC) were also found. While Ruminococcus, Intestinimonas, Clostridium XIVb, Alistipes, Pseudoflavonifractor, Anaerostipes, Clostridium XIVa, Oscillibacter and Lactobacillus were significantly more abundant in CC, the abundance of Bifidobacterium, Clostridium XVIII, Clostridium IV and Roseburia was significantly higher in CV. Moreover, the study revealed that fermented goat's milk diet had a prebiotic effect, specially on healthy rats. On the contrary, fermented cow's milk diet showed a probiotic effect more noticeable on anaemic rats.

## DISCUSIÓN

These findings confirm previous results which proved that fermented goat's milk-based diet resolve anaemia more efficiently than fermented cow's milk diet.

## CONCLUSIONES

Both diets were shown to act as modulators of the microbial communities in healthy rats through a prebiotic or a probiotic effect, promoting the development of beneficial microorganisms. However, while fermented goat's milk-based diet completely recovered the impaired microbiome in anaemic rats, fermented cow's milk only showed a partial effect at this level. This may be related to the higher nutritional value of fermented goat's milk compared to fermented cow's milk.

## THE ADMINISTRATION OF ALTERED OILS MODIFIES THE LEVELS OF ANTIOXIDANT ENZYMES OF THE ENTEROCYTE

Naes F<sup>1</sup>, López Oliva ME<sup>3</sup>, Macho González A<sup>1</sup>, Garcimartín A<sup>2</sup>, Bastida S<sup>1</sup>, Sánchez Muniz FJ<sup>1</sup>

1 Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Nutrición), Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España. 2 Dpto de Farmacología, Farmacognosia y Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España. 3 Sección departamental de Fisiología, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, España.

### INTRODUCCIÓN

Deep-fat frying is a common culinary technique in many countries. During frying process some thermoxidative oil alteration compounds are generated. When altered oils are consumed, thermoxidative compounds can increase reactive oxygen species (ROS), interfering with gut antioxidant defenses.

### OBJETIVOS

The objective of present study was to analyze the response of gut antioxidant enzymes to consumption of altered oil used during 28 frying of fish sticks. deep-fat frying is a common culinary technique in many countries.

### MÉTODOS

Sixteen two-month-old Wistar rats were divided into two groups according to the type of altered oil to be received, Extra Virgin Olive Oil (EVOO) and Sunflower Oil (SFO). EVOO and SFO were collected from domestic 1L fryers, after 28 cycles of discontinuous frying of fish fingers. The study lasted one week and on the first and last day, 2 mL of frying oil was administered to the animals by gavage. The rest of the days, each rat received 1 mL of frying oil daily. Rats were sacrificed and their jejunum were collected for the subsequent analysis of superoxide dismutase 1 (SOD1) and catalase (CAT) levels by western blot.

### RESULTADOS

EVOO and SFO total alterations were 15,64 and 22,04 g/100g oil, respectively. Results obtained showed that there were no differences between the levels of SOD1 for the two study groups ( $1.00 \pm 0.00$  for EVOO and  $0.98 \pm 0.00$  for SF). On the other hand, catalase levels were significantly higher ( $p < 0.001$ ) in EVOO rats that in their SF counterparts ( $1.00 \pm 0.00$  vs.  $0.70 \pm 0.06$ , respectively).

### CONCLUSIONES

Present results revealed how the levels of SOD1 are not modified by any of the altered oils. However, the EVOO group was able to increase the levels of catalase, producing a more efficient detoxification than the SF group, in which an accumulation of hydrogen peroxide has probably occurred. Hence, EVOO consumption after 28 frying cycles does not modify the gut antioxidant defenses, promoting a more effective elimination of toxic compounds by the intestinal enterocytes via catalase. Therefore, the use of EVOO for frying seems more appropriate than the use of SF.

## THE IMPACT OF BODY MASS INDEX AND GESTATIONAL WEIGHT GAIN OF PREGNANT WOMEN ON THE NEWBORN: A COHORT STUDY IN SOUTHEAST MOROCCO

Outaleb Z, Bidi A, Azekour K, Sebbari F, El bouhali B

Department of biology, Faculty of Science and Technique, Moulay Ismail University, Errachidia. Morocco.

### INTRODUCCIÓN

A balanced diet during the pregnancy and the period of feeding is essential for the health of the mother and the child. So, an insufficient weight gain of the woman during pregnancy pulling disorders of the growth at the child.

### OBJETIVOS

This study aimed to explore the impact of body mass index and gestational weight gain of pregnant women on the newborn.

### MÉTODOS

A prospective study was carried out on 212 mothers and their newborn consultant health center in the province of Errachidia that were delivered in the period from Mai to December 2017. A questionnaire was developed (socio-demographic characteristics, anthropometric measurements, etc...).

### RESULTADOS

The result showed that the age group was 17-46 years old. The majority of pregnant women of them 47,25 % were normal weight, there were 26,55 % overweight, 17,95 % obese women and 8,25% of the women are thin. The most newborn which have a small weight in birth are born of women who body mass index is normal and gestational weight gain  $< 10$  kg.

The study shows that the correlation between gestational weight gain and weight of newborn is significant ( $p = 0,002$ ).

### DISCUSIÓN

Our study show a significant between gestational weight gain and weight of the newborn. A study in Benin in 2014 showed that the body mass index and the weight gain allocate positively but not significantly the weight of newborn.

### CONCLUSIONES

Gestational weight gain of mother during pregnancy are an important indication of health for her and the foetus but the body mass index is not a good indicator for women during pregnancy.

Key words: Body Mass Index, Gestational weight gain, Newborn, Morocco

## THE OMEGA 3 FATTY ACID CONSUMPTION IN THE CHILD POPULATION

Martínez Martínez, MI<sup>1</sup>, La Roda Guzmán S<sup>1</sup>, Alegre Martínez A<sup>2</sup>, Alfonso Sánchez, JL<sup>3</sup>, Cauli, O<sup>1</sup>

1 Faculty of Nursing and Chiropody, Valencia University, Spain. 2 Department of Biomedical Sciences. Cardenal Herrera University CEU, Moncada, Valencia, Spain. 3 Unit of Public Health and Environmental Care, Department of Preventive Medicine, Valencia University, Spain.

### INTRODUCCIÓN

The essential fatty acids constitute a fundamental nutritional contribution and necessary for the proper development of the orga-

nism and, among them, the omega 3 fatty acids (O3FA) are those that have presented greater health effects.

Data on consumption of O3 in children are very limited, only some organizations such as FAO / WHO or SENC, on the consumption of O3FA of the EPA type (eicosapentaenoic acid) and DHA (docosahexaenoic acid) in fish and derivatives. Although several authors point out the importance of the consumption of these fatty acids for their protective effects on health, the proportions of consumption are difficult to determine.

The progressive introduction in the food industry of omega 3-rich products in recent years and the publication of studies on this matter, has made these fatty acids aroused great interest in the general population for offering great health benefits.

## OBJETIVOS

To evaluate the nutritional characteristics of the menus served at the Helios School (HS) and the Virgen del Carmen College (VCC) of L'Eliana (Valencia) and to determine if they follow the recommendations prescribed by the Valencian Community Dining Guide.

## MÉTODOS

An analytical, cross-sectional descriptive study was carried out. This one was carried out in two schools. The population is formed by the students who attend pre-school and primary education in both schools. The VCC has 550 diners and the HS 185 enrolled in the 2015/2016 school year. The one-month school menu provided by the schools was evaluated using the documents for the evaluation of the school menu found in the Menu Guide in the School Canteenes of the Valencian Community.

Questionnaire of frequency of food intake containing Omega 3 fatty acids consists of a table with twelve categorical variables of ordinal type representing each of the foods and their frequency of consumption.

## RESULTADOS

The VCC complies with the recommendations of the Guide in the consumption of potatoes, eggs, dairy products, organ meats and giblets, sauces, preserved fruit, precooked foods and fried foods. The HS complies with the recommendations of the Guide in the consumption of fish, preserved fruit, precooked, viscera and giblets and sauces. On the other hand, the VCC does not comply with the recommendations in the consumption of vegetables and salad, rice and pasta, legumes, meat, fish and fresh fruit. The HS, does not meet the recommendations in vegetables and salads, rice and pasta, potatoes, legumes, meats, eggs, dairy, fresh fruit, and fried foods.

## DISCUSIÓN

12 sections are examined: the VCC, complies with the recommendations of the Guide in: potatoes, pulses, viscera and giblets, precooked, frying, eggs, sauces, dairy and preserved fruit. The HC, meets 5: viscera, giblets, fish, precooked, sauces, fruit preserves.

## CONCLUSIONES

The evaluation of the school menus determines that the HS menu complies with 35.71% of the recommendations. The VCC, meets 64.28% recommendations.

The degree of compliance with the recommendations of the can- teens is insufficient in potatoes, legumes, eggs and fresh fruit for the HS. For the VCC, the degree of compliance is insufficient for legumes, fish and fruit.

It is recommended to reduce the consumption of rice, pasta and meat for the VCC and decrease the consumption of rice, pasta, meat, fried foods and dairy products for HS.

It is recommended to increase the consumption of vegetables, potatoes, eggs, legumes, and fresh fruit for the HS and the incre- ase of fish, vegetables, and fresh fruit for the VCC.

## THE PREVALENCE OF ANAEMIA IN CHILDREN OF ERRACHIDIA PROVINCE OF MOROCCO

Outaleb Z, El Bouhali B

*Department of biology, Faculty of Science and Technique, Moulay Ismail University, Errachidia.Morocco.*

## INTRODUCCIÓN

Iron deficiency anaemia is a global public health problem, with prevalence in the pre-school children. Iron deficiency is the leading cause of anaemia, Iron deficiency anemia continues to be the most extended nutritional deficiencies in the children under 2 years.

## OBJETIVOS

This study aims to describe the epidemiologic and etiologic profiles of the cases of anaemia children in the province of Errachidia in southeast Morocco.

## MÉTODOS

A prospective study was carried out at the provincial hospital Moulay Ali Cherif in the province of Errachidia. The study covered 181 children aged 3-180 months. Haemoglobin is the parameter used to determine the severity of anaemia, in addition to a questionnaire that was established to determine the anthropometry status and haematological parameters of the participants.

## RESULTADOS

According to our results, the number of anaemic boys differs from that of girls, with 65% of the participants being male and 32% female. The age of the group was 6 to 59 months, anaemia is more pronounced among children from rural than urban area. In addition, the result showed also that 28% of the children take rich food of animal protein until an age strictly superior to 12 months, 77% of children breast feed exclusively during the first six months.

## DISCUSIÓN

A study in Ethiopia concluded that the children who don't consume a protein source in their meals have arisk to develop an anaemia. Another in Mexico, the breastfeeding extended beyond 6 months increases the risk of anaemia in the children.

## CONCLUSIONES

The delayed taking of food rich of animal protein and breastfeeding exclusive not adequate during the first six months are factors were implied in martial anaemia in the children.

Key words: Anaemia, Children, Haemoglobin, Morocco

## TRASTORNOS DEPRESIVOS Y DIETAS DISOCIATIVAS

Valentin Luna F<sup>1</sup>, Alcaide Romero B<sup>2</sup>, Jiménez Muñoz L<sup>2</sup>

1 Centro Salud San José. 2 Centro Salud Rute.

### INTRODUCCIÓN

Los trastornos de ansiedad y depresión tienen un linaje directo respecto a la ingesta nutricional adecuada y estado mental óptimo,

Una dieta saludable y equilibrada junto con ejercicio físico es fundamental para estos pacientes. Las dietas disociativas son dietas en las que no hay lógica alimenticia proponen una alimentación con un solo alimento o grupo de alimentos o combinaciones, pueden comer de todo pero no durante la misma comida. No recomendadas,

Se realiza un estudio en centro de salud rural durante 2 meses mediante dos encuestas a pacientes con trastornos de conducta: Ansiedad y Depresión en colaboración con el equipo médico, en ella se le pregunta sobre hábitos nutricionales y seguimiento de dieta durante el tratamiento

### OBJETIVOS

Observar si las dietas disociativas influyen en la conducta de pacientes diagnosticados de Depresión y/o Ansiedad respecto a pacientes que siguen una dieta equilibrada

### MÉTODOS

Estudio cuantitativo de un grupo de 51 pacientes diagnosticados con trastorno de ansiedad o depresión,

Análisis de datos: IBM SPSS STATISTICS para Windows

### RESULTADOS

Población de estudio: Pacientes con trastorno ansioso/depresivo Centro de Salud Rural,

83 % son mujeres y 17% hombres.

Media edad: 56,7 años,

El 61 % han realizado o realizan dieta, el 49 % siguen una alimentación adecuada.

Preguntamos qué tipo de alimentos consumían habitualmente en una semana:

Del 61% de los pacientes que siguen dieta:

- El 52% no toma el aporte adecuado de Hidratos de carbono/día.
- El 37% toma el aporte proteico aceptable,
  - \* Aporte proteico animal: 39% carne (pollo cerdo ternera) el 21% de pescado, 14% huevos, leche y derivados: 26%
  - \* Aporte proteico vegetal: 20%,
- Frutas y Verduras: 46%
- Alimentos preparados o precocinados: 29%
- Dulces y bollería: 58%

Abandona el estudio: 15%

### DISCUSIÓN

Reforzar conductas saludables es de gran importancia en pacientes con esta patología, las conclusiones nos muestran que estudiar y aconsejar a estos pacientes que una alimentación

adecuada junto con ejercicio físico refleja una mejoría en la imagen corporal acelerando el deseo de recuperación

### CONCLUSIONES

El 35% de las pacientes que abandonaron la dieta disociativa mejoraron al comenzar una dieta equilibrada y ejercicio físico, el 61% asociaban empeoramiento de su enfermedad antes de comenzar la dieta sana con el tipo de dieta que ingerían

## UN ESTUDIO SOBRE LA DIETA DE LOS ESTUDIANTES DE MAGISTERIO

Rodrigo M<sup>1</sup>, Ejeda JM<sup>1</sup>, Cubero J<sup>2</sup>

1 Universidad Complutense de Madrid. 2 Universidad de Extremadura, Badajoz.

### INTRODUCCIÓN

La mejora de la Educación Alimentaria y la formación en Nutrición básica en colectivos como Maestros en formación constituye un campo de nuestro interés dada su importancia estratégica. Así, en distintos estudios hemos investigado la evolución conceptual y hemos abordado el análisis de los hábitos alimentarios de los alumnos durante el desarrollo de nuestra docencia en una asignatura sobre Alimentación-Nutrición. Presentamos aquí datos actualizados sobre la dieta de los estudiantes aludidos y avanzamos posibles campos de mejora.

### OBJETIVOS

Conocer la composición y calidad de la dieta de nuestro alumnado de Magisterio desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, y su variabilidad respecto al consumo semanal de alimentos. Proponer posibles líneas estratégicas de mejora.

### MÉTODOS

Se eligieron 210 alumnas (dado que es el sexo representativo para cerca del 95%, del colectivo de nuestros estudiantes) que estaban cursando una asignatura de Alimentación que se viene impartiendo al alumnado de Magisterio en la UCM de Madrid. La edad media del grupo fue de 21,4 ± 0,7 años. El consumo de alimentos se estimó mediante registro dietético continuado de 7 días, previamente validado por Ejeda, y la ingesta de energía y macronutrientes se obtuvo mediante tablas de composición de alimentos.

### RESULTADOS

Principalmente realizan "desayuno, comida y cena" y otras dos ingestas opcionales (preferentemente la merienda frente a la de media-mañana), la media está en 3,8 ingestas al día.

La ingesta media energética fue de 1.743,0 Kcal./persona/día. El perfil calórico de la dieta fue en proteínas 16,9%; carbohidratos 46,9%; lípidos 35,0% (grasas saturadas 11,9%, grasas mono-insaturadas 16,9%, grasas poli-insaturadas 5,2% y otras grasas 1,0%); y alcohol 1,2%. Otros nutrientes: colesterol 280,5mg; fibra 15,1g; hierro 11,4mg y calcio 799,5mg.

### DISCUSIÓN

Estudios en futuras Maestras en períodos de 7 días de dieta son novedosos aunque ofrecen similares datos a los descritos en colectivos universitarios de España y otros países occidentales; no obstante creemos necesario abordarlos por la importancia socio-educativa que este grupo puede representar.

## CONCLUSIONES

La dieta de futuras Maestras presenta desequilibrios que es necesario mejorar: exceso de proteínas y grasas saturadas; déficit de hidratos de carbono, fibra y algunos micronutrientes; e ingesta inadecuada de alimentos básicos, como frutas, verduras y hortalizas, cereales y legumbres.

Así, se propone que en el desayuno, media-mañana y merienda sería conveniente aumentar el consumo de productos lácteos desnatados, reducir el consumo de bollería industrial y aumentar el consumo de frutas. En la comida y cena sería conveniente aumentar el consumo de pescados, frutas y verduras. En general consumir más legumbres y cereales especialmente integrales. Además dentro de las cinco ingestas diarias sería necesario aumentar el consumo calórico del desayuno más la media-mañana y reducirlo en la cena.

## USE OF FOOD TO CALM CHILDREN AND ITS RELATIONSHIP WITH CHILDHOOD OVERWEIGHT AND OBESITY

Avecilla Benítez MA, Rico Castro P, Oliver Roig A, Richart Martínez M, Sospedra I

*Nursing Department. Faculty of Health Sciences. University of Alicante.*

### INTRODUCCIÓN

Overweight and obesity in childhood is an important health and social problem which has reached pandemic levels. Weight development in the first 24 months of life is a critical time for the prevention of childhood obesity and, consequently, of diseases related to being overweight. The mother is considered, during the first years of the child's life, as the main responsible for the transmission of healthy eating patterns or obesogenic behaviors. Using food to calm negative emotions or as a reward to enhance or modify certain behaviors of the child, is related to a weight gain in the long term.

### OBJETIVOS

To identify the factors that encourage mothers to use food as a method to calm their children and its impact on the weight status of Spanish children at an early age (from 12 to 24 months).

### MÉTODOS

Consecutive and observational study of cohorts involving 511 women and their children, aged between 12 and 24 months residents of C. Valenciana, Cataluña and Castilla-La Mancha, were given a self-administered questionnaire provided in electronic format. Sociodemographic variables related to nationality, age, number of children, marital status, family income, incorporation to work after childbirth, employment situation and educational level, and anthropometric data of the mother were collected. Besides, information on the baby regarding sex, current weight and height, weight and height at birth, duration of breastfeeding, age of incorporation of solid foods and the offer of food as a method of calm were collected. To determine the relationship between the variables, the  $\chi^2$  and the Pearson correlation were calculated.

### RESULTADOS

The mean age of the mothers was 33.9 years-old (SD= 4.05). 52.8% of babies were boys. Breastfeeding lasted a mean of 7.9 months (SD= 5.4). The introduction of solid feeding was at a

mean age of 5.1 months (SD= 1.9). The 27.2% of the children show overweight or obesity. The mothers chose the use of food to calm the child as the primary calming method in 45% of the cases, being bread and biscuits the most consumed food in 63% times. The use of snacks to calm children was significantly associated with weight gain ( $p < 0,05$ ). The situations in which the mothers used the food most often were while they were cooking.

### DISCUSIÓN

To date there have been no studies that analyze the factors that can predispose mothers to the use of food in the Spanish population and its impact on the weight of the child.

### CONCLUSIONES

The use of food to calm children is one of the methods most used by mothers who cannot devote the attention required by the child. Obesity is a root cause of many diseases and its incidence is significantly greater in children when food is used to calm them. More in-depth and longer studies are needed to accurately analyze this practice and its impact on the health of children.

## VALORACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO EN EL GRADO DE NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA (2013-2017)

Martínez Álvarez JR<sup>1</sup>, Calderón García A<sup>1</sup>, Sánchez Carrero G<sup>2</sup>

*1 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. 2 Universidad Complutense de Madrid.*

### INTRODUCCIÓN

La etapa universitaria a menudo coincide con una etapa de baja adherencia a hábitos alimentarios saludables y con un alto consumo de productos procesados de baja calidad nutricional. Es de interés evaluar ambos parámetros en estudiantes que específicamente van a comenzar a estudiar esta área: Nutrición Humana y Dietética.

### OBJETIVOS

Valoración de los hábitos alimentarios y de los gustos y preferencias de los estudiantes de nuevo ingreso al Grado de Nutrición Humana y Dietética de la UCM.

### MÉTODOS

Es un estudio descriptivo transversal en el que se ha llevado a cabo una encuesta a los alumnos del Grado de Nutrición Humana y Dietética de la UCM al ingreso en el 1º curso sobre sus hábitos alimentarios, y sus gustos y preferencias durante los años 2013-2017.

El total de la muestra es de 461 estudiantes, 368 mujeres (79,83%) y 93 hombres (20,17%) con una mediana de edad de 18 años, y edades comprendidas entre los 18 y los 52 años.

### RESULTADOS

El desayuno más escogido fue el de lácteo (77,44%) con cereales azucarados, galletas y bollería (52,71%). A media mañana. El consumo de fruta fue bastante bajo con respecto al zumo natural o envasado y a otros productos procesados de peor calidad..

Dentro de las preferencias alimentarias destacaron la pasta y derivados, la carne y la fruta. Los productos procesados (carnes,

galletas, bollería... fueron los menos aceptados). La bebida de elección fue el agua seguida de los refrescos, y el consumo de alcohol muy habitual (70,5%), pero fundamentalmente en fin de semana.

## CONCLUSIONES

En general, los hábitos alimentarios son mejorables, especialmente centrándonos en un mayor consumo de alimentos frescos en desayuno y media mañana, y reducción del consumo de productos procesados de mala calidad, además de disminuir el consumo de alcohol en algunos casos.

## VALORACIÓN DE LOS HáBITOS ALIMENTARIOS SEGÚN LA ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN LOS ALUMNOS DE 4º DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO SIHLWEID SCHÜLE, ZÜRICH (SUIZA)

Pérez N<sup>1</sup>, Ferrer S<sup>2,3</sup>, Domínguez M<sup>4</sup>, Quintero MV<sup>5</sup>

1 Universidad de Sevilla. España. 2 DS Aljarafe-Sevilla Norte. Servicio Andaluz de Salud. 3 Universidad de Córdoba. España. 4 Universidad Pablo de Olavide, Sevilla. España. 5 DS Huelva Costa. Servicio Andaluz de Salud.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios demuestran que una alimentación adecuada influye de manera decisiva en el proceso de desarrollo de niños y adolescentes. La importancia de una alimentación sana y equilibrada está justificada desde el punto de vista de salud y prevención de enfermedades.

La Dieta Mediterránea es un modelo alimentario respaldado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se caracteriza por el consumo de aceite de oliva (grasa principal), verduras, hortalizas y frutas, leguminosas, frutos secos, quesos y yogur, pescado, pan y derivados del trigo y un consumo moderado de carnes.

## OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es determinar el índice de calidad de los hábitos alimentarios según la adherencia a la Dieta Mediterránea entre los alumnos de 4º de Educación Primaria del Colegio Sihlweid Schüle, Zúrich (Suiza).

## MÉTODOS

El estudio fue realizado a una muestra aleatoria de 68 alumnos de 4º de educación primaria, con edades comprendidas entre los 9 y 10 años de edad, de los cuales el 57.2% son varones y el 42.8% mujeres. Para ello se lleva a cabo la cumplimentación del cuestionario Kidmed de adherencia a la dieta mediterránea, consistente en 16 preguntas referentes a hábitos alimentarios.

El índice Kidmed oscila entre 0 a 12 puntos, correspondiendo los resultados igual o inferior a 3 con una baja adherencia a la dieta mediterránea, valores entre 4 a 7 indican una adherencia media, mientras que resultados entre 8 a 12 puntos se corresponden con una alta adherencia.

## RESULTADOS

El 18.8% de los alumnos entrevistados tenían un índice Kidmed bajo (entre 0-3 puntos), el 75.0% obtienen una puntuación media (entre 4-7 puntos) y mientras que sólo un 12.5% tienen un índice Kidmed alto, con valores por encima de 7 puntos, sin que existieran diferencias significativas entre ambos sexos. Se eviden-

cian diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) respecto al consumo de pescados, frutas, bollería industrial, dulces. Igualmente se encuentran diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en el consumo habitual del desayuno así como la frecuencia a restaurantes de comida rápida (Fast Food).

## CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que sólo el 12.4% de los encuestados reflejaban hábitos alimentarios compatibles con el patrón dietético mediterráneo (alta adherencia), mientras que la mayoría de los alumnos (88.6%) presentaban una adherencia media y/o baja lo que indica la necesidad de mejorar su patrón alimentario para adecuarlo al prototipo mediterráneo. En líneas generales, cabe destacar que no se alcanzan las recomendaciones de consumo de la mayoría de los alimentos que constituyen la base de la pirámide de alimentación mediterránea.

Se resalta la importancia de realizar un desayuno diario y la introducción/aumento del aceite de oliva extra virgen para el cocinado y aliño de ensaladas. Igualmente se recomienda la implantación en las escuelas de formación en materia de nutrición.

## VALORACIÓN DE LOS HáBITOS ALIMENTARIOS Y DE ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Calderón García A<sup>1</sup>, Martínez Álvarez JR<sup>1</sup>, Marín Úbeda V<sup>2</sup>

1 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). 2 Red Eléctrica de España.

## INTRODUCCIÓN

La intervención nutricional en las empresas es fundamental para fomentar unos hábitos alimentarios saludables entre los trabajadores, concienciar de la importancia de una alimentación sana, y ayudarles a adquirir los conocimientos nutricionales necesarios. Además, puede ser de utilidad, siempre desde un enfoque multidisciplinar, para mantener un óptimo estado de salud de los trabajadores, o ayudar a aquellos que necesitan corregir algún parámetro como: disminución de grasa corporal, aumentar la masa muscular, prevenir frente a enfermedades crónicas, o tratarlas conjuntamente con los demás profesionales sanitarios implicados.

## OBJETIVOS

Valorar los hábitos alimentarios de los trabajadores de la empresa Red Eléctrica de España, que voluntariamente han decidido acudir a consulta nutricional ofertada por su misma empresa.

## MÉTODOS

Es un estudio descriptivo transversal en el que se han recogido los datos de 577 trabajadores de la empresa Red Eléctrica de España (Madrid, Barcelona, Mallorca, Sevilla, Valencia, Valladolid y Zaragoza), que han acudido voluntariamente a una consulta nutricional ofertada por la misma empresa. Del total, 214 eran mujeres (37,09%) y 363 hombres (62,91%) con edades comprendidas entre los 20 y los 64 años. Se han recogido datos sobre sus hábitos alimentarios, el motivo de asistir a consulta, la encuesta de adherencia a la dieta mediterránea PREDIMED y sobre la actividad física realizada.

## RESULTADOS

El principal motivo de asistencia a consulta fue la pérdida de peso corporal (44,26%) seguida de buscar una mejora nutricional de su dieta (34,32%) e hipercolesterolemia (30,68%).

La adherencia a la Dieta Mediterránea según PREDIMED tuvo una mediana de 9 respecto a 13 preguntas totales, siendo el bajo consumo de frutas, verduras y legumbres, junto a al alto de carne procesada uno de los principales problemas de alimentación.

## CONCLUSIONES

El consumo de una dieta baja en alimentos vegetales y alta en procesados como fiambres y embutidos, galletas o cereales azucarados es evidente, y podemos relacionarlo con que la principal causa de asistencia a consulta es el exceso de peso y el colesterol elevado. La intervención nutricional es de alta necesidad en vista a los resultados

## VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE PERSONAS QUE VIVEN CON VIH EN LA HABANA

Zayas GM, Abreu D, Chávez HN, Torriente JM, Herrera V, Suarez A

*Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología.*

### INTRODUCCIÓN

La infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), es una de las pandemias más devastadora en la historia de la humanidad. Hasta hace poco tiempo, la nutrición era una medida de soporte vital en las personas que viven con VIH, al ser la caquexia la principal causa de muerte. Con el inicio de la terapia antirretroviral aumentó la supervivencia, la transformó en una enfermedad crónica con múltiples comorbilidades, sin embargo la situación nutricional sigue siendo un problema clínico. Cuanto antes se realice la valoración nutricional y se brinden las recomendaciones dietéticas, mejor preparado estarán para enfrentarse a la enfermedad

### OBJETIVOS

Realizar la valoración nutricional a un grupo de personas con VIH atendidas ambulatoriamente mediante indicadores antropométricos y bioquímicos, identificar las características del consumo de alimentos y orientar el manejo dietoterapéutico.

### MÉTODOS

Se realizó una investigación observacional, descriptiva de corte transversal. Población objeto de estudio: personas con VIH, a partir de los 20 años, de uno u otro sexo, atendidas en consultas especializadas de La Habana, en el año 2016, que no presentaban enfermedades agudas y respondieron al interrogatorio. Para la evaluación antropométrica se tomaron las mediciones peso, talla, circunferencia braquial Posteriormente se calculó el Índice de masa corporal. Se tomaron los valores de hemoglobina, colesterol, triglicéridos y glicemia recientes El consumo de alimentos se evaluó mediante la encuesta de recordatorio de 24 horas. Se determinó la ingesta de energía y nutrientes mediante el programa computarizado CERES plus. Para estimar la fuerza de la asociación entre las variables se calculó Chi<sup>2</sup>.

### RESULTADOS

Evaluadas 156 personas entre 20 59 años (X=36.4, DS 10.4), predominó sexo masculino 133(85.3%), marcaban sida 65(41.7%),

tiempo de evolución: hasta 5 años, 120(76.9%); entre 6 y 15, 32(20.5%); más de 15, 4(2.6%). Según Índice de Masa Corporal: 11(7.1%) presentaba deficiencia energética crónica; 102(65.4%) normal, 43(27.5%)sobrepeso. Según hemoglobina: No anemia 82(62.2%); anemia leve 32(24.2%); moderada 18 (13.6%), colesterol total: bajo 6(4.9%); deseable 102(93,6%); borderline alto/alto 14(11.5%), triglicéridos normal 78(69%); borderline alto/alto 35(31%), la glicemia normal en 111(89.5%). En las personas evaluadas la adecuación fue óptima para la energía 18.6%; proteínas 21%; grasas 17.3%; ácido fólico 4.5%; vitamina C 5.8%; hierro 16.7%. Al relacionar el porcentaje de adecuación y el IMC, no hubo diferencias significativas (valor 5,668, p=0.461).

## DISCUSIÓN

Durante el análisis de los indicadores antropométricos y el consumo de alimentos, no hubo asociación sin embargo es importante identificar los factores que están incidiendo en este aspecto. El cálculo de la dieta fue indicado a todas las personas evaluadas

## CONCLUSIONES

En la mayoría de las personas evaluadas, los indicadores antropométricos y bioquímicos estuvieron en el rango de la normalidad sin embargo, existen dificultades en la ingestión diaria de alimentos. Esto puede incidir a mediano y largo plazo en el estado de nutrición, en la respuesta a la terapia antirretroviral y en la aparición de otras comorbilidades que inciden en su calidad de vida. Es importante efectuar una evaluación nutricional temprana y periódica, que permita prevenir la pérdida de tejidos corporales fundamentales, identificar los individuos que presentan riesgo de desnutrición, indicar la dietoterapia si fuese necesario y promover salud. La consejería nutricional es un pilar fundamental en el tratamiento integral de las personas que viven con VIH.

## VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y DE SALUD ORAL EN NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Leiva García B<sup>1</sup>, Molina López J<sup>2</sup>, Domínguez García A<sup>2</sup>, Planells del Pozo E<sup>2</sup>, Planells del Pozo P<sup>1</sup>

*1 Departamento de Estomatología IV, Facultad de Odontología, Universidad Complutense de Madrid. 2 Departamento de Fisiología, Facultad de Farmacia. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos José Mataix. Universidad de Granada.*

### INTRODUCCIÓN

Los trastornos del espectro autista (TEA) son un conjunto de alteraciones neuropsiquiátricas crónicas que derivan en la alteración de la interacción social, en la comunicación y en la imaginación. Estos pacientes pueden presentar mayor riesgo de salud oral debido a su condición especial y a ciertas limitaciones en cuando a la higiene bucal, así como traumatismos dentales derivados de su conducta autolesiva. Los niños con TEA se caracterizan por patrones de alimentación gobernados por aversión a la comida/denegación o preferencias para ciertos tipos de alimentos, pudiendo presentar desnutrición, o por el contrario, exceder la ingesta y sin masticar, por la ansiedad característica en este colectivo. Ello conlleva a alteraciones bucodentales que complican aún más su alimentación.

## OBJETIVOS

Evaluar la salud oral y la prevalencia de bajo-peso, sobrepeso y obesidad en una población niños con TEA en comparación con un grupo de niños con desarrollo estandarizado.

## MÉTODOS

51 niños sanos con TEA (GE) y 93 niños sanos con desarrollo típico (GC) procedentes de diferentes centros escolares y asociaciones de Madrid y Granada. Se registraron parámetros antropométricos por impedancia bioeléctrica multifrecuencia (TANITA), y se obtuvieron medidas de perímetro craneal, húmero y altura. Se valoró la ingesta nutricional mediante recordatorio de 72 horas, obteniendo la ingesta cuantitativa, así como el %RDA para cada nutriente a través del programa Nutriber. El examen intraoral se desarrolló siguiendo los criterios de la OMS. Un evaluador, previamente calibrado realizó la exploración oral previa desensibilización sistemática en los niños de la muestra. El estudio cuenta la aprobación del comité de ética y consentimiento informado de los tutores legales.

## RESULTADOS

Respecto a la composición corporal, 36.7% de los niños con TEA presentaron bajo peso, 14.3% sobrepeso, 6.1% de estos niños presentó obesidad frente a un 63.4% de niños de grupo control que presentaban bajo-peso y sólo un 2.2% sin TEA que presentaron sobrepeso. Respecto al análisis de ingesta, el 34.9% de niños con TEA frente al 15.3% del grupo control mostraron una ingesta insuficiente de energía. En cambio, un exceso de ingesta de 46.5% en el grupo control en contraposición a un 18.6% del grupo de estudio fue registrada. La mayor prevalencia de enfermedades orales fue relacionada con factores de riesgo como higiene oral deficiente. Las distintas dietas así como los hábitos orales perjudiciales pueden provocar caries, en el grupo de estudio se observó un 42.0% de prevalencia de caries frente a un 36.6% de grupo control.

## CONCLUSIONES

Se observó una mayor prevalencia de caries en el grupo de niños con TEA, un porcentaje mayor de sobrepeso. Es importante un control y seguimiento de la situación nutricional y oral del niño con TEA, para prevenir alteraciones clínico-nutricionales y posibles enfermedades relacionadas la deficiencia de nutrientes.

## VALORACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN DE ALIMENTOS OFRECIDOS EN MENÚS DE COMEDORES ESCOLARES A TRAVÉS DE LAS FAMILIAS

Castro MJ<sup>1,2</sup>, Lázaro N<sup>1</sup>, Cao MJ<sup>1,2</sup>, López M<sup>1</sup>, García A<sup>1</sup>, Jiménez JM<sup>1,2</sup>

1 Facultad de Enfermería Valladolid, Universidad de Valladolid. 2 Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica.

## INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas se han producido diversos cambios en la estructura socioeconómica de las familias, lo que ha supuesto un enorme crecimiento del servicio de comedor escolar. Los últimos datos sugieren que más del 20% de los escolares en España acude al comedor de su centro. La comida que realizan en él les otorga entre un 30-35% de su aporte energético diario

cinco días a la semana durante nueve meses. Por lo tanto, el comedor se convierte en un eje central para muchas familias, tanto para la buena alimentación de sus hijos como para la adquisición de buenos hábitos.

## OBJETIVOS

El objetivo conocer el grado de aceptación de los diversos grupos de alimentos que forman los menús del comedores escolares de Valladolid, valorando la aceptación que los niños revelan a sus padres.

## MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal mediante encuesta voluntaria cuatrimestral realizada a los padres de los niños que asisten al comedor escolar en Valladolid. Se cumplimentó por 3 vías, telefónica, online o in situ en los colegios, a través de la Consejería de Educación. La muestra la componen 774 encuestas. Se analizó el grado de aceptación por grupos de alimentos: pasta y arroz, legumbres, verduras y hortalizas, carnes, pescados, alimentos precocinados, guarniciones, frutas, y postres lácteos y otros. La valoración fue de 0 a 4 siendo 0 la menor aceptación y 4 la máxima.

Los datos se analizaron mediante el programa SPSS v20.0. La asociación entre variables se analizó según condiciones de aplicación. El nivel de significación estadística considerado fue  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

La aceptación media de todos los grupos de alimentos fue de 2,84 puntos sobre 4. Las puntuaciones medias fueron:

Pasta y arroz:  $3,16 \pm 0,91$

Legumbres:  $2,86 \pm 0,95$

Verduras y hortalizas:  $2,51 \pm 1,01$

Carnes:  $2,91 \pm 0,87$

Pescados:  $2,68 \pm 0,99$

Alimentos precocinados:  $2,48 \pm 1,02$

Guarniciones:  $2,57 \pm 0,99$

Frutas:  $3,03 \pm 0,84$

Postres lácteos y otros postres:  $3,37 \pm 0,66$

El grado de aceptación clasificado como "bueno y muy buenos" fue:

Pasta y arroz: 83,5%

Legumbres: 68,9%

Verduras y hortalizas: 52,5%

Carnes: 74,2%

Pescados: 60,8%

Alimentos precocinados: 49,8%

Guarniciones: 53,6%

Frutas: 78,3%

Postres lácteos y otros postres: 90,5%

## CONCLUSIONES

El grado de aceptación de los alimentos evaluados fue positivo.

Los postres es el alimento con mejor puntuación respecto al grado de aceptación de los escolares.

Sería favorable buscar otras propuestas de valoración del grado de aceptación de los alimentos del menú incidiendo directamente sobre los escolares

## **VALORACIÓN DEL IMC, PERCEPCIÓN DE SU IMAGEN Y ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO EN EL GRADO DE NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA (2013-2017)**

Martínez Álvarez JR, Calderón García A

*Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación.*

### **INTRODUCCIÓN**

Las tasas de sobrepeso y obesidad están aumentando desde las primeras etapas de la vida, pudiendo tener una gran repercusión el periodo universitario. Además, la percepción de la imagen de cada uno es muy variable durante la juventud, pudiendo relacionarse con gran parte de sus hábitos alimentarios. Por otro lado, la práctica de actividad física es poco frecuente o insuficiente en edades jóvenes, promoviéndose cada vez más actividades sedentarias que propician un aumento de peso en forma de grasa corporal.

### **OBJETIVOS**

Valoración de Índice de Masa Corporal (IMC) en relación con la percepción de la imagen o la práctica de dietas para perder peso, así como la actividad física realizada de los estudiantes de nuevo ingreso al Grado de Nutrición Humana y Dietética de la UCM.

### **MÉTODOS**

Es un estudio descriptivo transversal en el que se ha llevado a cabo una encuesta a los alumnos del Grado de Nutrición Humana y Dietética de la UCM al ingreso en el 1º curso durante el periodo 2013-2017. Se han recogido datos sobre la percepción de su imagen física, la práctica de dietas, la actividad física o actividades sedentarias, además de la toma de su altura (cm) y peso (kg) para calcular el IMC.

El total de la muestra es de 461 estudiantes, 368 mujeres (79,83%) y 93 hombres (20,17%) con una mediana de edad de 18 años, y edades comprendidas entre los 18 y los 52 años.

### **RESULTADOS**

El Índice de Masa Corporal (IMC) fue de normopeso en el 78,09% de los casos, siendo el bajo peso (16,92%) más frecuente que el sobrepeso (12,80%). Un total de 18,01% tenían sobrepeso u obesidad de distintos grados.

Un 68,82% de los hombres y un 67,54% de las mujeres se veían en su peso, pero un total de 16,13% de mujeres y 18,75% de los hombres se veían con un peso excesivo. Además, una gran proporción de la muestra había practicado dietas en los últimos meses, un 80% para adelgazar y un 20% para ganar musculatura.

Un 19,74% de la muestra era sedentario y un 28% hacía tan solo 1-2 horas máximo a la semana.

### **CONCLUSIONES**

El aumento de práctica de actividad física a la semana sería recomendable en la mayoría de los casos para reducir las tasas de sobrepeso de la muestra y para la prevención de patologías crónicas.

Igualmente sería de interés revisar el destacado porcentaje de la muestra que presenta bajo peso e investigar su relación con la práctica de dietas de adelgazamiento o la percepción de la imagen personal.

## **VALORACIÓN NUTRICIONAL Y ANTROPOMÉTRICA DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA**

Martínez Álvarez JR<sup>1</sup>, Calderón García A<sup>1</sup>, Marín Úbeda V<sup>2</sup>

*1 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDECA).*

*2 Red Eléctrica de España.*

### **INTRODUCCIÓN**

Las tasas de sobrepeso y obesidad están aumentando en las últimas décadas en España debido a: el aumento del consumo de productos ultraprocesados, el exceso calórico de la dieta, el sedentarismo y la baja adherencia a la dieta mediterránea. La intervención nutricional desde las empresas y control de los parámetros antropométricos y analíticos de forma individual es una herramienta de utilidad tanto en la prevención de patologías crónicas como para colaborar en su tratamiento multidisciplinar.

### **OBJETIVOS**

Valorar nutricional y antropométricamente a los trabajadores de la empresa Red Eléctrica de España, que han acudido a la consulta nutricional ofertada por la empresa, para comparar con sus hábitos alimentarios.

### **MÉTODOS**

Es un estudio descriptivo transversal en el que se han recogido los datos de 577 trabajadores de la empresa Red Eléctrica de España (Madrid, Barcelona, Mallorca, Sevilla, Valencia, Valladolid y Zaragoza), que han acudido voluntariamente a una consulta nutricional ofertada por la misma empresa. Del total, 214 eran mujeres (37,09%) y 363 hombres (62,91%) con edades comprendidas entre los 20 y los 64 años. Se han tomado datos antropométricos (altura (cm), peso (kg), perímetro a nivel umbilical (cm), masa grasa (kg y %), masa muscular (kg y %)), además de tensión arterial y datos de analíticas sanguíneas.

### **RESULTADOS**

Con el peso y la talla se ha calculado el Índice de Masa Corporal (IMC) según SEEDO, 2009. Un 40,29% del total se situaban en valores de sobrepeso y un 12,96% en obesidad de diversos grados.

El % de grasa corporal se ha evaluado con las referencias de SEEDO, 2007. Se encontraban por encima en el 46,11% de las mujeres y 53,68% de los hombres.

El índice Cintura/talla (ICT) se considera adecuado cuando es <0,5. Si >0,5, significa un exceso de grasa a nivel abdominal, como sucede en el 74% de los hombres y 57% de las mujeres

### **CONCLUSIONES**

La prevalencia de sobrepeso y obesidad tanto general como a nivel abdominal, más peligrosa cardiovascularmente fue bastante elevada. De hecho, la mitad de la muestra de la población tenía niveles de grasas superiores al recomendado acorde a su edad y sexo. La intervención nutricional y la pauta de consejos dietéticos individualizados parece imprescindible

## VALORACIÓN NUTRICIONAL Y EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES CON ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA SEGUIDOS EN UNA CONSULTA ESPECÍFICA DE NUTRICIÓN

González Molero I, Doulatram V, Gonzalo Marin M, Abuin J, Oliveira G

Hospital Regional de Málaga.

### INTRODUCCIÓN

Un alto porcentaje de los pacientes diagnosticados de ELA tienen desnutrición. El tratamiento nutricional en ELA es fundamental, afectando a la fuerza muscular, calidad de vida y supervivencia. Objetivo: describir las características nutricionales de los pacientes valorados en una consulta específica de nutrición en pacientes con ELA a lo largo de 4 años

### OBJETIVOS

describir las características nutricionales de los pacientes valorados en una consulta específica de nutrición en pacientes con ELA a lo largo de 4 años.

### MÉTODOS

Estudio descriptivo de todos los pacientes diagnosticados de ELA y valorados en esta consulta específica desde octubre de 2013. Se realiza valoración del Estado nutricional mediante anamnesis, recuento de ingesta de 24 horas, exploración física (IMC, % de peso perdido, plicometría, dinamometría), valoración de disfagia por EAT-10 (en caso de que sea positiva, test de volumen viscosidad) y pruebas analíticas

### RESULTADOS

Se obtuvieron datos de 80 pacientes. Edad media al diagnóstico: 57,5 años (26-79 años), 62,5% varones. Forma bulbar: 32,5%, espinal: 54,4%. El tiempo medio de evolución hasta la valoración en consulta de nutrición fue de 16,9 meses (12,6 en bulbar vs 24,7 en espinal,  $p < 0,05$ ). EL IMC inicial: 25,9 (18,1 a 36,2), en 58,1%  $> 25$  y 3,8% por debajo de 18,5, sin diferencias significativas según forma de presentación. El Estado nutricional en la primera consulta fue (VSG): 16,9 % de pacientes con desnutrición moderada, 20% desnutrición severa (38,5% de los bulbares vs 8,6% de los espinales,  $p < 0,05$ ). El EAT 10 fue mayor a 3 en 40,7% (77,8% bulbares vs 16,7% en espinales,  $p < 0,05$ ). Las alteraciones analíticas más frecuentes fueron: insuficiencia/deficiencia de vitamina D (61,5%) e hipercolesterolemia (21,2%). La intervención nutricional en la primera visita fue: solo medidas dietéticas en 46,3% (19,2% bulbares vs 69,4% en espinales,  $p < 0,05$ ), prescripción de espesantes en 28,4% (30,8% bulbares vs 25% espinales), suplementos nutricionales hiperproteicos en 15% de los pacientes (30,7% bulbares vs 2,8% espinales,  $p < 0,05$ ), gastrostomía en 10,4% pacientes (19,2% de los bulbares y 3,4 % de los espinales,  $p < 0,05$ ). De los pacientes a los que se ofreció gastrostomía a lo largo del seguimiento (38 pacientes: 53,5%), la aceptaron el 50 % (19 pacientes) y se realizó tras un tiempo medio desde el diagnóstico de 14,07 meses. El motivo principal para realizarla fue la pérdida de peso (80%). La CVF en el momento de la realización fue: 58% (23 a 97%) y el 100% se realizaron por vía endoscópica. Como complicaciones de la gastrostomía: 3 pacientes tuvieron salidas accidentales. El tiempo medio de supervivencia tras la gastrostomía fue de 13 meses (2 a 38 meses).

### DISCUSIÓN

Los Pacientes con ELA tienen un alto riesgo de desnutrición y deben ser valorados por Unidades multidisciplinares que incluyan servicios de nutrición.

### CONCLUSIONES

El 36,9% de los pacientes con ELA presentan desnutrición moderada/severa ya en la primera valoración.

EL IMC y los parámetros analíticos no son un buen indicador de desnutrición

Los pacientes con ELA bulbar presentan desnutrición con mayor frecuencia que las formas espinales y requieren de una intervención nutricional más precoz y agresiva.

## VALORACIÓN PARENTAL DEL ESTADO PONDERAL Y DEL GRADO DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESCOLARES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Marcos Pasero H<sup>1</sup>, Aguilar Aguilar E<sup>1</sup>, Molina S<sup>1</sup>, De la Iglesia R<sup>1</sup>, Ramírez de Molina A<sup>1</sup>, Reglero G<sup>1,2</sup>, Loria Kohen V<sup>1</sup>

1 IMDEA-Food. CEI UAM+CSIC, Madrid. España. 2 Department of Production and Characterization of Novel Foods. Institute of Food Science Research (CIAL) CEI UAM+CSIC, Madrid. Spain.

### INTRODUCCIÓN

La elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad en la edad infantil hace necesario el desarrollo de estrategias orientadas hacia su prevención. La familia juega un papel fundamental en el desarrollo y establecimiento de los hábitos alimentarios y de actividad física de sus hijos. Sin embargo, ciertos estudios demuestran que algunos padres no reconocen el exceso de peso de sus hijos, y que, además, esos niños son los que peores resultados obtienen en tratamientos de pérdida de peso, fomentando la cronificación de la enfermedad.

### OBJETIVOS

Determinar la percepción de los padres en relación con el estado ponderal y de actividad física de sus hijos mediante cuestionarios, en un grupo de 221 familias de la Comunidad de Madrid.

### MÉTODOS

Estudio transversal realizado con 221 familias de 6 colegios participantes del proyecto GENYAL para prevención de la obesidad infantil. Los padres rellenaron cuestionarios con el peso y altura de su hijo, diagnóstico médico de sobrepeso u obesidad, valoraron mediante respuestas en escala el estado ponderal y el nivel de actividad física del niño, y completaron un cuestionario de actividad física de 48 horas, para clasificar a los niños según el cálculo de un coeficiente de actividad física individual (CAFI).

En una visita de reconocimiento los niños fueron tallados y pesados para determinar su IMC. El estado ponderal se determinó mediante el diagnóstico percentilado para el IMC propuesto por IOFT.

Los datos se analizaron con el programa R Statistical Software v.3.1.

## RESULTADOS

A pesar de obtenerse una buena correlación entre el IMC de los niños referidos por los padres y el calculado en la visita de reconocimiento ( $r^2=0,75$ ,  $p<0,01$ ), sólo un 12,90% de las familias valoró a su hijo como por encima o muy por encima en la escala de valoración ponderal, frente al 25,40% que presentó sobrecarga ponderal según la clasificación por IOTF. Además, sólo el 11,00% de las familias comunicó haber sido advertidos por personal sanitario sobre un exceso ponderal en su hijo. Un 41,40% de los padres valoraron a sus hijos como sedentarios o poco activos. Los datos según el cálculo del CAFI reflejaron que un 55,5% de los niños eran realmente sedentarios o poco activos.

## CONCLUSIONES

Los padres juegan un importante papel en la salud de sus hijos, y deberían ser los primeros en poder detectar el sobrepeso, y mediar con la falta de actividad física de los niños. Se hace necesario el diseño y puesta en marcha de herramientas de educación nutricional que abarquen la sensibilización en el ámbito familiar, como forma precisa de incidir en la prevención de la obesidad infantil y sus posibles complicaciones.

## VARIACIONES EN EL NIVEL DE METILACIÓN DEL GEN FTO SEGÚN EL GENOTIPO DEL RS9939609 PUEDEN SER MODULADAS POR EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN POBLACIÓN ADULTA CON OBESIDAD

Rodrigo Cano S<sup>1,2</sup>, Ortega Azorín C<sup>3,4</sup>, Catalá Gregori AI<sup>1,2</sup>, Barragán R<sup>3,4</sup>, Merino Torres JF<sup>1,2</sup>, Corella D<sup>3,4</sup>

1 Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia, España. 2 Unidad Mixta de Investigación en Endocrinología, Nutrición y Dietética, Instituto de Investigación Sanitaria La Fe, Valencia, España. 3 Dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública, Universitat de València. 4 CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición.

## INTRODUCCIÓN

Variaciones en el gen FTO se han visto fuertemente asociados con el desarrollo de la obesidad. Recientes estudios han indicado que variaciones no solo genéticas, sino también epigenéticas, como la metilación del ADN, pueden modular la transcripción de los genes, asociándose estas variaciones a fenotipos como la obesidad, siendo consideradas estas variaciones epigenéticas como posibles dianas terapéuticas, dada su posible modulación por factores ambientales como la dieta o la actividad física (AF).

## OBJETIVOS

Analizar el efecto del nivel de AF en parámetros antropométricos, así como de variaciones tanto genéticas como epigenéticas en el gen FTO sobre dichos parámetros, y su posible modulación por el nivel de AF.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal a partir de los datos basales de los participantes del estudio PREDIRCAM2(PI12/00093), se incluyeron 64 sujetos con obesidad tipo I y tipo II con edades entre 18-65 años (Media de edad:  $44,47 \pm 10,97$  años). Se obtuvieron datos antropométricos y de AF mediante la versión larga del cuestionario IPAQ, y posteriormente se clasificó a los participantes según los datos de este cuestionario en la realización de un

nivel de AF bajo, medio/alto. Se determinó el genotipo del polimorfismo rs9939609 del gen FTO mediante sondas-TaqMan y se analizó el nivel de metilación en dos amplicones alrededor del rs9939609 (Chr16:53817859-53822719) mediante espectrometría de masas (MALDI-TOF) con la plataforma de análisis-SEQUENOM, localizada en la Unidad Central de Investigación de la Facultad de Medicina.

## RESULTADOS

No se detectaron diferencias según el nivel de AF o el genotipo del rs9939609 con parámetros antropométricos. Posteriormente, se observó que los participantes con nivel AF-bajo presentaban mayor porcentaje de metilación de las islas-2 y 4-amplicón-A frente a los que tenían un nivel AF-medio/alto ( $2:p=0,049$ ;  $4:p=0,034$ ). Según el genotipo del rs9939609, los homocigotos TT presentaban mayor porcentaje de metilación que los portadores-A en las islas-2 y 8-amplicón-A ( $2:p=0,002$ ;  $4:p<0,001$ ). Al analizar de manera conjunta el nivel de metilación según el genotipo, dependiendo del nivel-AF, se observó en la isla-8 que, en individuos con nivel AF-bajo, los homocigotos TT mostraron mayor porcentaje de metilación frente a los portadores-A ( $p=0,037$ ), sin detectarse estas diferencias en los individuos con un nivel AF-medio/alto ( $p=0,101$ ).

## CONCLUSIONES

El genotipo del rs9939609 del gen FTO se asocia con variaciones en el nivel de metilación de dicho gen, pero estas asociaciones pueden ser moduladas por el nivel de AF de los individuos en esta población de edad adulta que presenta obesidad.

## VITAMIN E (TOCOCHROMANOLS) FROM BARLEY CAN BE A SUCCESSFUL OPPORTUNITY IN FOOD AND PHARMACEUTICAL APPROACHES

Castro Vázquez L, Rodríguez Robledo V, Lozano MV, Santander Ortega MJ, Villaseca, N, Arroyo Jiménez MM

UCLM.

## INTRODUCCIÓN

Barley (*Hordeum vulgare* L.) is the richest cereal source of the vitamin E tocopherols. Tocopherols, members of the vitamin E family, are natural compounds found in a number of vegetable oils, as barley, wheat germ, and certain types of nuts.

Barley oil is distinguished to possess the highest tocotrienols (T3) content of any natural oil. Barley oil T3 comprising about 76% of the total tocopherols, including 47%  $\alpha$ -T3, one the most biologically available isomer. As determined in rats, the oral bioavailability of  $\alpha$ -T3 is highest ( $27.7 \pm 9.2\%$ ), followed by  $\gamma$ -T3 ( $9.1 \pm 2.4\%$ ) and  $\delta$ -T3 ( $8.5 \pm 3.5\%$ ). This makes T3 from barley oil superior to T3 from palm oil, the most prevalent commercial source of T3.

Tocotrienols are detectable at appreciable levels in the plasma after supplementations.  $\alpha$ -T3,  $\gamma$ -T and  $\delta$ -T3 have emerged as vitamin E molecules with functions in health. Tocotrienols have unique antioxidant, anti-inflammatory and neuroprotective properties that are superior to those of  $\alpha$ -tocopherol against chronic diseases. Considering the wide range of benefits that tocotrienols possess against some common human ailments, the current state of knowledge deserves further investigation into this lesser known forms of vitamin E.

## OBJETIVOS

The current state of knowledge deserves further investigation on tocopherols. Therefore, it becomes imperative the development of analytical methodology in order to know with precision the barley tocopherol and tocotrienols levels. In this sense, the aim of this work is to quantify tocotrienols and tocopherols isomers of vitamin E that occur in the extract of barley oil which can be used with food and pharmaceutical purposes.

## MÉTODOS

Grains: Organic Barley grains (*Hordeum vulgare*) cropped in Yeste area (province of Albacete, Spain)

Chemicals: Tocopherols and Tocotrienols:  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - and  $\delta$  (>99.9 %) were supplied by Millipore. Hexane and ethyl acetate were purchased by Sigma Aldrich.

### Preparation of Standard Solutions

A known amount of each standard ( $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - and  $\delta$ - tocopherols and tocotrienols) were dissolved in ethanol, to a final concentration of 1000  $\mu\text{g mL}^{-1}$ . The standard stock solutions were stored at 4–8°C. A mixture containing each compounds at 20  $\mu\text{g mL}^{-1}$  was used as working standard solution and freshly prepared by diluting appropriate aliquots of the previous medium standard stock solution (1000  $\mu\text{g mL}^{-1}$ ) in ethanol. All of them were stored at 4–8°C.

Calibration curves from the four stock-solutions were prepared in ethanol.

### Tocopherol isolation from Barley grains

Extraction of Barley tocopherols was carried out by means of an ASE 200 (Dionex Corp, Sunnyvale, CA, USA). Extractions were performed using 5 g of ground Barley grains which were placed into inox. Extraction cells of 22 mL. Every cell was filled with hexane and raised to 100 °C. Then, two static extraction phases lasting 10 min were carried out under 1500 psi. Extracts were evaporated using a rotavapor with a vacuum controller. Barley oil were re-dissolved with 2 mL of hexane and they were filtered through a Whatman No. 1 filter paper. Samples of Barley oil were kept at -20°C prior to be used to determine Tocopherol isomers.

### Chromatographic Conditions

Separation column was a Supelcosil LC-NH2-NPHPLC (250x4.6mm ID x 5 $\mu\text{m}$  particles) using as stationary an amino phase. Mobile phase consisted of n-hexane/ethyl acetate (70:30 v/v) in isocratic conditions at a flow rate of 1 mL min<sup>-1</sup> during 12 min. The UV detection wavelength was 295 nm. The identification of vitamin E isomers were carried out by comparison of their retention times with standard solutions. Semiquantitative analysis was carried out using calibration lines.

### Quantification Procedure

Four-level calibration curve was carried out for each one of  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -,  $\delta$ - tocopherols, and tocotrienols. The covering concentration range was between 1-50 ppm. Peak identification was carried out by comparing retention times of authentic standards of tocopherols. Peak quantification was carried out by calibration curves.

### Determination of tocopherols in Barley oil using Liquid Extraction and HPLC

The above mentioned calibration lines were used to evaluate the ppm of vitamin E isomers that occur in Barley oil.

## RESULTADOS

The linear regression coefficient ( $R^2$ ) was excellent for all tocopherols, with values higher than 0.9980. Accuracy and precision were tested in terms of intra-day repeatability ( $n = 5$ ) and inter-day precision ( $n = 4$ ). Relative standard deviations (RSDs %) were less than 7 % and recoveries (%) of the accuracy and precision were up to 90 %. A typical chromatogram of a whole grain barley oil sample is shown in Fig. 1. The total run time was less than 12 min.

Four tocopherols namely  $\alpha$ -T,  $\beta$ -T,  $\gamma$ -T and  $\delta$ -T and two tocotrienols namely  $\alpha$ -T3 and  $\gamma$ -T3 were identified. Quantitative data are shown in Table 1.

The absence of  $\beta$ -T3 does not agree with other works from Greek barley which reported levels less 10 ppm. In contrast, it is interesting to note the significantly higher levels of tocopherols obtained by Pressure Liquid Extraction as ASE (656.15 of vitamin E per gram of oil) compared to the Greek barley oil obtained by direct liquid solvent extraction with acetonitrile. If we convert our results from micrograms per gram of barley oil to micrograms per gram of barley, the present results are between 1.5 and 3.0-fold higher than, those reported in barley from other provenances, as Greek barley.

The current study displays tocotrienols levels from barley oil which are close to those reported by the palm oil (940 - 465  $\mu\text{g/gg}$ ) last one used as reference in tocotrienols content.

The most interesting finding of this work is the levels of  $\alpha$ -tocotrienol ( $\alpha$ -T3) which was the most abundant vitamin E isomers in the obtained Barley oil (349.39  $\mu\text{g/g}$  of oil), as can be seen in Figure 1.  $\alpha$ -T3 is known to demonstrate neuroprotective properties for the lipid-soluble vitamin in brain tissue rich in polyunsaturated fatty acids; and also possess an unique biological activity that is independent of its potent antioxidant capacity. Our results are very interesting since data are reasonably similar to those reported for other barley product but quite higher than those reported in other Barley conventional and organic cultivations.

## DISCUSIÓN

Differences in the tocopherols and tocotrienols levels could be due to losses of these bioactive compounds during the oil extraction process. The PLE technique allowed us to combine high temperature-short time extraction conditions with liquid pressurized hexane even above its normal atmospheric pressure boiling points, allowing a rapid and efficient tocopherols and tocotrienols extraction delaying their degradations and protecting their antioxidant activity. The proposed isolation conditions and quantification method, for Vitamin E tocopherols, is certainly successful to obtain precise concentrations of tocopherols isolated from barley oils. The higher levels of  $\alpha$ -T3 from Barley oil are greatly interesting to be translated into therapeutic approaches.

## CONCLUSIONES

The proposed method is fast and accurate for the determination of  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -,  $\delta$  tocopherols and tocotrienols from samples of barley oil. Data should be useful for the development of health-promoting  $\alpha$ -T3-rich formulations from barley as dietary supplements or nutraceuticals for the prevention of lifestyle diseases. Our results show that T3-rich formulations from barley oil could be considered a valuable source of natural Vitamin E isomers providing a profitable alternative for food and pharmaceutical industries.

## Organiza



## Patrocinadores

