

nutrición clínica

y

Dietética Hospitalaria

ISSN: 1989-208X





Nutr. clín. diet. hosp. 2017; 37(4)

- Razão TG/HDL-c, indicadores antropométricos e bioquímicos de risco cardiovascular no renal crônico em tratamento conservador
- Relação cintura-estatura e glicemia no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica
- Perfil lipídico de crianças e adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1
- Consumo alimentar de iodo versus neoplasia de tireoide: a utilização de dietas restritivas pré-iodoterapia
- Estudio de la incidencia y seguimiento facultativo de alergias alimentarias en estudiantes de enfermería de Ciudad Real
- Perfil nutricional de pacientes internados em unidade de terapia intensiva
- Práticas alimentares de crianças menores de três anos de uma creche particular da cidade de Fortaleza/Brasil
- Avaliação subjetiva global e métodos funcionais no diagnóstico nutricional de pacientes com free bet tips hepatopatia crônica
- Estudio PROBIT sobre la utilización de probióticos orales en las infecciones vaginales
- Análisis bibliométrico sobre el tratamiento de las consideraciones éticas en el ámbito de la salud
- Restricción calórica, un método eficaz, sencillo y saludable para perder peso
- Causas y tratamiento de la obesidad
- Patrón alimentario de pacientes mexicanas con cáncer de mama y obesidad
- Caquexia e pré-caquexia em pacientes com câncer do trato gastrointestinal
- Prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de la población peruana
- Soporte nutricional en lesión renal aguda
- Female eco-stability and severe malnutrition in children: Evidence from humanitarian aid interventions of Action Against Hunger in African, Asian and Latin American countries
- Referencias para dinamometría manual en función de la estatura en edad pediátrica y adolescente
- Manejo nutricional de la hiperfosfatemia en la enfermedad renal crónica
- Adesão ao tratamento dietético e estado nutricional de adolescentes com fibrose cística
- Prática alimentar e estado nutricional de crianças internadas na enfermaria pediátrica de um hospital público da cidade de Aracaju (SE)
- Perfil do consumo de frutas e hortaliças de mulheres idosas em um programa de saúde para o envelhecimento saudável no Rio de Janeiro
- Sobrepeso e obesidade entre crianças em idade escolar
- Práticas alimentares e estado nutricional de crianças menores de 2 anos com fissura labial e palatal
- Detección de personas mayores en riesgo de desnutrición
- Promoción de estilos de vida saludable en el entorno familiar
- Intervenciones enfermeras aplicadas a la nutrición



Abandona el Colesterol

Naturcol de Central Lechera Asturiana con esteroides vegetales combate el colesterol de una forma **natural, fácil y eficaz**.

	1 vaso al día mantiene los niveles de colesterol adecuados. (270 ml. aportan 0,8g de esteroides vegetales).
	2 vasos al día reducen el colesterol. (540 ml. aportan 1,6g de esteroides vegetales).

Porque Naturcol funciona.



www.naturcol.es

Producto recomendado para personas que quieren reducir el colesterol. No recomendado a mujeres durante el embarazo y lactancia, ni a menores de 5 años. Consumo máximo de esteroides vegetales 3g/día. Se ha demostrado que los fitoesteroides reducen la colesterolemia. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias. Mantenga una dieta saludable con frutas y verduras. Si toma medicación consulte a su médico.



SIGUENOS EN



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 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 las siguientes publicaciones:





NUTRIR

FONDO DE HERENCIAS Y LEGADOS
PARA LA NUTRICIÓN INFANTIL
DE ACCIÓN CONTRA EL HAMBRE

ÚNETE AL PROGRAMA NUTRIR Y ALIMENTA UN FUTURO

Cuando un niño crece sin acceso a alimento adecuado no sólo peligra su vida si no que, si sobrevive, su desarrollo se verá limitado física e intelectualmente y tendrá dificultades para conseguir en el futuro un trabajo digno y romper el círculo de pobreza que le rodea. Es una rueda que compromete su vida, la de su familia y su país.

En Acción contra el Hambre, no nos conformamos con recuperar la vida de un niño que sufre desnutrición tratándole a nivel médico, nos ocupamos de que su entorno tenga los recursos necesarios para tener una vida digna.

El Fondo de Herencias y Legados para la nutrición infantil **NUTRIR** hace realidad, ahora y en el futuro, el deseo de muchas personas que piensan que el hambre tiene solución y así lo hacen constar en sus testamentos. Un pequeño acto vital para materializar nuestro amor por la vida. **NUTRIR** trabaja para dar la posibilidad a muchos niños y niñas de lugares menos favorecidos de tener todo aquello que queremos para los nuestros: un futuro digno. El impacto de nuestra voluntad es enorme.

Si deseas contribuir con parte del fruto de tu vida, al futuro de miles de niños y niñas, te animamos a que te pongas en contacto con nosotros.



ÁREA DE HERENCIAS Y LEGADOS DE ACCIÓN CONTRA EL HAMBRE
900 100 822 | herencias@accioncontraelhambre.org

DIRECCIÓN

Dr. Jesús Román Martínez Álvarez
Universidad Complutense de Madrid

Dra. Carmen Gómez Candela
Hospital Universitario La Paz (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. Carlos Iglesias Rosado.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Alfonso X el Sabio. Madrid.

Prof. M^a Antonia Murcia Tomás.
Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia.

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

Dra. Leonor Gutiérrez Ruiz.
Instituto de Salud Pública. Comunidad de Madrid.

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

D^a Ana Palencia García.
Directora del Instituto Flora. Barcelona.

D^a Marta Hernández Cabria.
Área de Nutrición y Salud.
Corporación alimentaria Peñasanta. Oviedo.

Dr. Javier Morán Rey.
Director de Food Consulting & Associates. Murcia.

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^a Consuelo López Nomdedeu
Dr. José Cabezas-Cerrato

SECRETARÍA DE REDACCIÓN

Rosa García Alcón

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.

Dr. Alberto López Rocha.
Presidente de la Sociedad Española de Médicos de Residencias.

Dr. Primitivo Ramos Cordero.
Presidente de la Sociedad Madrileña de Geriatría y Gerontología.

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^o 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^a, M^a Lourdes de Torres Aured.
Unidad de Nutrición. Hospital Miguel Servet. Zaragoza.

Dr. Manuel Moya.
Presidente de la Sociedad Española de Investigación en Nutrición y Alimentación Pediátricas.

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

Prof. Antonio Sáez Crespo.
Presidente de la Asociación Iberoamericana de Medicina y Salud Escolar y Universitaria.

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

Prof. Massimo Cocchi.
Presidente de la Asociación Italiana de Investigación en Alimentación y Nutrición.

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

SUMARIO

- **Razão TG/HDL-c, indicadores antropométricos e bioquímicos de risco cardiovascular no renal crônico em tratamento conservador**
TG/HDL-c reason, anthropometrics and biochemical indicators of cardiovascular risk in chronic renal in conservative treatment
 Fortes Almeida, Alessandra; Lima Gusmão Sena, Maria Helena; Santana Gomes, Tarcísio; Barbosa Ramos, Lilian; Luiz Nunes Gobatto, André; Pereira da Conceição, Maria Ester; Barreto Medeiros, Jairza Maria **10**
- **Relação cintura-estatura e glicemia no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica**
Waist-to-height ratio and glycemia in the pre and postoperative period of bariatric surgery
 Moreira de Andrade Silva, Amanda; Dos Santos, Eryka Maria; Gomes Silva, Lídia Laís; Apolônio da Silva, Aline Rafaelly; Cavalcanti de Lima, Denise Sandrelly **17**
- **Perfil lipídico de crianças e adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1**
Lipid profile of children and adolescents with type 1 Diabetes Mellitus
 Carneiro, Letícia Barroso Vertulli; Lacerda, Elisa Maria de Aquino; Medeiros da Costa, Verônica; Luiz Luescher, Jorge; Fontes de Lima, Géssica Castor; Berardo Szundy, Renata; Padilha, Patrícia de Carvalho **23**
- **Consumo alimentar de iodo versus neoplasia de tireoide: a utilização de dietas restritivas pré-iodoterapia**
Food consumption of iodine versus thyroid neoplasia: the use of restrictive diets pre-iodotherapy
 Dantas Chagas, Paula Roberta; Aquino de Oliveira, Mirella Gondim Ozias; Nascimento da Silva, Bruna; Ferreira Pinheiro Gadelha, Patrícia Calado **29**
- **Estudio de la incidencia y seguimiento facultativo de alergias alimentarias en estudiantes de enfermería de Ciudad Real**
Incidence and monitoring's study of food allergies in nursing students of Ciudad Real
 Gómez Gutiérrez, María José; Vidal Marín, María de las Mercedes **34**
- **Perfil nutricional de pacientes internados em unidade de terapia intensiva**
Nutritional profile of patients hospitalized in an intensive care unit
 Fialho do Carmo Martins, Renatha Cristina; Coura Vital, Wendel; Ferreira do Amaral, Joana; Pinheiro Volp, Ana Carolina **40**
- **Práticas alimentares de crianças menores de três anos de uma creche particular da cidade de Fortaleza/Brasil**
Food practices of children under three years old of a day care school creche of the city of Fortaleza/Brasil
 Montenegro Cavalcante, Ana Carolina; Nascimento Lazaro, Regiane; Machado Arruda, Soraia Pinheiro; Moreira de Lima, Gleiciane; Silva Dantas, Ana Verúcia; Cardoso Dantas, Nassara Maia Cabral **48**
- **Avaliação subjetiva global e métodos funcionais no diagnóstico nutricional de pacientes com hepatopatia crônica**
Subjective global assessment and functional methods for the nutritional diagnosis of patients with chronic liver disease
 Melo, Nathalia Caroline de Oliveira; Burgos, Maria Goretti Pessoa de Araújo; Pereira, Crislaine Gonçalves da Silva; Alves, Danielle Viana de Souza; Floro Arcoverde, Gabriela Maria Pereira; Sobrinho, Onofre Lacerda de Souza; Alves da Silva, Sílvia **53**

SUMARIO

- **Estudio PROBIT sobre la utilización de probióticos orales en las infecciones vaginales**
PROBIT Study about the use of oral probiotics in vaginal infections
 Santamaría Orleans, Alicia; De la Iglesia Arnaez, Raquel; Blanco-Soler Palacios-Pelletier, Carlos;
 Tena González, Juan Antonio **60**
- **Análisis bibliométrico sobre el tratamiento de las consideraciones éticas en el ámbito de la salud**
Bibliometric analysis on treatment of ethical considerations in the scope of healthcare
 Molero Jurado, María del Mar; Gázquez Linares, José Jesús; Pérez-Fuentes, María del Carmen **69**
- **Restricción calórica, un método eficaz, sencillo y saludable para perder peso**
Caloric restriction, an effective, simple and healthy way to lose weight
 Pons Sala, Victoria; Drobnic Martínez, Franckek; Pons Biescas, Antoni **77**
- **Causas y tratamiento de la obesidad**
Obesity's causes and treatment
 Rodrigo-Cano, Susana; Soriano del Castillo, José Miguel; Merino-Torres, Juan Francisco **87**
- **Patrón alimentario de pacientes mexicanas con cáncer de mama y obesidad**
Dietary patterns of Mexican patients with breast cancer and obesity
 Romero Figueroa, María del Socorro; Diaz Montiel, Juan Carlos; Avila Jiménez, Laura; Duarte Mote, Jesús;
 Colín Ferreyra, Ma. del Carmen; Montiel Jarquín, Álvaro José **93**
- **Caquexia e pré-caquexia em pacientes com câncer do trato gastrointestinal**
Cachexia and pre-cachexia in patients with gastrointestinal cancer
 Da Silva Lima, Karla; Lima da Luz, Marcella Campos; Oliveira de Araújo, Aline; Da Silva Lima, Kaline;
 Pessoa de Araújo Burgos, Maria Goretti; Grande de Arruda, Ilma Kruze; Maio, Regiane **101**
- **Prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de la población peruana**
Prevalence and factors associated with low physical activity level among the peruvian population
 Tarqui Mamani, Carolina; Alvarez Dongo, Doris; Espinoza Oriundo, Paula **108**
- **Soporte nutricional en lesión renal aguda**
Nutritional support in acute kidney injury
 Yanowsky Escatell, Francisco Gerardo; Pazarín Villaseñor, Leonardo; Andrade Sierra, Jorge; Santana Arciniega, Christian;
 Zambrano Velarde, Miguel Ángel; Preciado Figueroa, Francisco Martín; Galeno Sánchez, Rogelio Ignacio **116**
- **Female eco-stability and severe malnutrition in children: Evidence from humanitarian aid interventions of Action Against Hunger in African, Asian and Latin American countries**
Ecoestabilidad femenina y malnutrición severa infantil: Evidencia a partir de intervenciones de ayuda humanitaria de Acción Contra el Hambre en países africanos, asiáticos y latinoamericanos
 Díez Navarro, Andrea; Marrodán Serrano, María Dolores; Gómez de Arriba, Amador; Rivero del Hoyo, Elena;
 Vargas Brizuela, Antonio; Pacheco del Cerro, José Luis; Sánchez-Álvarez, María; López Ejeda, Noemí;
 Moreno Romero, Susana; Prado Martínez, Consuelo; Cabañas Armesilla, María Dolores; Martínez Alvarez, Jesús-Román .. **127**

SUMARIO

- **Referencias para dinamometría manual en función de la estatura en edad pediátrica y adolescente**
Hand grip dynamometry references by height ranges in pediatric and adolescent age
 García López, Marta; González Montero de Espinosa, Marisa; Romero-Collazos, Juan Francisco;
 Prado Martínez, Consuelo; López-Ejeda, Noemí; Villarino Marín, Antonio; Marrodán Serrano, María Dolores **135**

- **Manejo nutricional de la hiperfosfatemia en la enfermedad renal crónica**
Dietary approach to hyperphosphatemia in chronic kidney disease
 Osuna Padilla, Iván Armando; Leal Escobar, Gabriela; Garza García, Carlos Alberto..... **140**

- **Adesão ao tratamento dietético e estado nutricional de adolescentes com fibrose cística**
Adherence to dietary treatment and nutritional status of adolescents with cistic fibrosis
 Freire Salviano, Andressa; Nogueira Barreira, Francisca Eneida; De Castro e Silva, Cláudia;
 De Almeida, Paulo César; Do Nascimento de Oliveira, Valzimeire **149**

- **Prática alimentar e estado nutricional de crianças internadas na enfermaria pediátrica de um hospital público da cidade de Aracaju (SE)**
Food practice and nutritional status of children hospitalized in the pediatric ward of a public hospital in the city of Aracaju (SE)
 Lacerdas, Doriane da Conceição; Palmeira dos Santos, Tatiana Maria; Oliveira Santos, Damares;
 Santos Oliveira, Edivania; Souza dos Santos, Joana **154**

- **Perfil do consumo de frutas e hortaliças de mulheres idosas em um programa de saúde para o envelhecimento saudável no Rio de Janeiro**
Profile of fruit and vegetable consumption of elderly women in a health program for healthy aging in Rio de Janeiro
 Gomes, Ana Paula Fernandes; Castanheira, Marcelo; Pereira, Sandra **160**

- **Sobrepeso e obesidade entre crianças em idade escolar**
Overweight and obesity between children at school
 Godinho de Sá, Amanda; Reis Araújo, Daniela Cristina; Pinto Magalhães, Eila; Frota Lacerda Mota, Lidianne;
 Cordeiro Teixeira, Vaneska; Teixeira Teles Gonçalves, Jaqueline; Macedo de Oliveira, Marcos Vinícius..... **167**

- **Práticas alimentares e estado nutricional de crianças menores de 2 anos com fissura labial e palatal**
Food practices and nutritional status of children under 2 years with cleft lip and palatal fissure
 Rodrigues dos Santos, Anielle; Araújo Agner, Erica Cristina; Mezzomo, Thais Regina **172**

- **Detección de personas mayores en riesgo de desnutrición**
Detection of elderly in risk of malnutrition
 García Izquierdo, Irene; Rodríguez Yera, Elena **177**

- **Promoción de estilos de vida saludable en el entorno familiar**
Promotion of healthy lifestyles in the family environment
 Roque Garay, Ariamna; Segura Segura, M^a Elisa **183**

- **Intervenciones enfermeras aplicadas a la nutrición**
Nursing interventions applied to nutrition
 Moreno Hidalgo, Carmen María; Lora López, Pilar **189**

Razão TG/HDL-c, indicadores antropométricos e bioquímicos de risco cardiovascular no renal crônico em tratamento conservador

TG/HDL-c reason, anthropometrics and biochemical indicators of cardiovascular risk in chronic renal in conservative treatment

Fortes Almeida, Alessandra¹; Lima Gusmão Sena, Maria Helena¹; Santana Gomes, Tarcísio²; Barbosa Ramos, Lilian¹; Luiz Nunes Gobatto, André³; Pereira da Conceição, Maria Ester¹; Barreto Medeiros, Jairza Maria¹

1 Universidade Federal da Bahia (UFBA). Salvador, Bahia, Brasil.

2 Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). São Paulo, Brasil.

3 Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil.

Recibido: 23/agosto/2017. Aceptado: 1/diciembre/2017.

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares (DCV) representam no Brasil a principal causa de morbimortalidade e sua prevalência cresce em todo o mundo. O paciente com doença renal crônica apresenta alto risco de desenvolvimento da doença e este risco eleva-se na presença de dislipidemia. Triglicérides (TG) elevado e lipoproteína de alta densidade (HDL-c) reduzida são preditores independentes de eventos cardiometabólicos. O excesso de tecido adiposo também está envolvida com risco de DCV. Portanto a utilização de preditores do desenvolvimento de DCV, como a razão triglicérides/HDL colesterol (TG/HDL-c) e indicadores antropométricos de avaliação de gordura corporal são importantes na prática clínica.

Objetivo: Avaliar a associação entre a razão TG/HDL e indicadores antropométricos de risco cardiovascular em pacientes renais crônicos em tratamento conservador.

Métodos: Estudo transversal, envolvendo 90 pacientes clinicamente estáveis atendidos ambulatorialmente. A razão

TG/HDL-c foi definida de acordo com equação preestabelecida, sendo considerado risco para DCV valores >2,5 para mulheres e >3,5 para homens. Os parâmetros antropométricos utilizados foram o índice de massa corporal (IMC) e a circunferência da cintura (CC). Dados sociais, de estilo de vida, clínicos e bioquímicos também foram coletados. Na comparação entre os dois grupos (razão TG/HDL-c elevado e razão TG/HDL adequado) foi utilizado o teste *t* de Student para os dados paramétricos e de Mann-Whitney para os dados não paramétricos. As proporções foram comparadas pelo teste do qui-quadrado. Os ajustes entre Razão TG/HDL, IMC e CC foram realizadas através da análise de regressão logística.

Resultados: Da amostra avaliada, 50 pacientes (55,6%) apresentaram razão TG/HDL elevada. Pacientes com IMC e CC alterada apresentavam maior risco de DCV, avaliado através da razão TG/HDL-c. Houve diferença estatisticamente significativa entre os indicadores antropométricos utilizados, IMC e CC, e razão TG/HDL-c quando estratificado em elevado e adequado. Entretanto, na análise ajustada, não foi observada associação entre o IMC ou a CC e a razão TG/HDL.

Conclusão: Os resultados demonstram que após ajustes com possíveis variáveis de confusão não houve associação entre os valores da razão TG / HDL-C e indicadores antropométricos de adiposidade, IMC e CC. Os resultados deste estudo levam a questionar a real influência do excesso de peso e da obesidade central na razão TG/HDL-c.

Correspondencia:

Alessandra Fortes Almeida
fortes.alessandra@gmail.com – Autor Correspondente

PALAVRAS-CHAVE

Doenças cardiovasculares; doença renal crônica; antropometria; razão triglicérido/HDL-c.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) are a major cause of morbidity and mortality, and its prevalence is growing worldwide. Patients with chronic kidney disease (CKD) are at high risk of group, especially those with dyslipidemia. Triglycerides (TG) and high-density lipoprotein (HDL-c) are independent predictors of cardiovascular events. Excessive adipose tissue also increases the cardiovascular risk. Therefore, CVD predictors, such as the Triglycerides / HDL cholesterol (TG / HDL-c) ratio and the anthropometric measurements for assessing body fat are important in clinical practice.

Objective: To evaluate the association between TG / HDL ratio, anthropometric measurements and the cardiovascular risk in CKD patients on dialysis.

Methods: A cross-sectional study involving 90 clinically stable outpatients. The TG / HDL-c ratio was defined according to a predetermined equation, considering high CVD risk values greater than 2.5 for women and greater than 3.5 for men. The anthropometric parameters used were the body mass index (BMI) and the waist circumference (WC). Social data, lifestyle, clinical and biochemical data were also collected.

Results: Fifty patients (55.6%) had a high TG / HDL ratio. Patients with abnormal BMI and WC were at a higher cardiovascular risk, as measured by the TG / HDL-c ratio. There was a statistically significant difference between the anthropometric measurements (BMI and the WC), and the TG / HDL-c ratio in the stratified analysis. However, in the adjusted analysis no association between the BMI or the WC and the TG/HDL ratio was observed.

Conclusion: There was no association between the TG / HDL-C ratio and the adiposity measurements (BMI and WC) in the adjusted analysis. The results of this study question the real influence of overweight and central obesity in the TG / HDL-c ratio.

KEYWORDS

Cardiovascular disease, chronic kidney disease; anthropometry; reason triglyceride / HDL-c.

ABREVIATURAS

CC: Circunferência da cintura.

CT: Colesterol total.

DAC: Doença arterial coronária.

DCV: Doença cardiovascular.

DRC: Doença renal crônica.

HDL-c: High-density lipoprotein cholesterol.

IMC: Índice de massa corporal.

KDOQI: Kidney Disease Outcomes Quality Initiative.

LDL: Low Density Lipoprotein.

OMS: Organização Mundial de Saúde.

OR: Odds Ratio.

SUS: Sistema Único de Saúde.

TG: Triglicérides.

VLDL: Very low density lipoprotein.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) representam no Brasil a principal causa de morbimortalidade e impacto na qualidade de vida, com prevalência crescente em todo o mundo^{1,2}. Em indivíduos com doença renal crônica (DRC), este cenário ainda é mais grave. Quando comparados com indivíduos saudáveis, os pacientes com DRC em tratamento conservador classificados no estágio 3 duplicam o seu risco de mortalidade por DCV e este risco triplica em pacientes em estágio 4³.

O excesso de peso principalmente quando associado à dislipidemia, representa um indicador de aterogênese, sendo um bom parâmetro de avaliação do risco cardiovascular⁴, uma vez que é considerado fator tradicional de risco e aumento da mortalidade cardiovascular em pacientes com DRC⁵.

O potencial aterogênico do perfil lipídico pode ser avaliado por marcadores bioquímicos⁶. Dentre eles, as razões lipídicas são consideradas melhores preditores de doença arterial coronariana (DAC) quando comparado com a avaliação isolada dos lipídios, uma vez que elas refletem as interações entre as frações lipídicas aterogênicas e as protetoras^{6,7,8,9,10}. Por este motivo, a relação entre triglicérides (TG) / lipoproteínas de alta densidade (HDL-c) tem demonstrado capacidade de identificar risco cardiometabólico e predição de doenças cardiovasculares^{11,12}.

Nesse contexto, tendo em vista o alto risco de desenvolvimento de DCV na população renal e a capacidade de identificá-la precocemente e atuar em sua prevenção é útil considerar a relação entre indicadores antropométricos de predição de doença cardiovascular e perfil lipídico capazes de sinalizar risco cardiometabólico.

No entanto, apesar de sua relevância, poucos estudos examinaram a associação entre a razão TG / HDL-C e IMC e CC em pacientes com DRC não dialítica. Considerando o alto risco de desenvolvimento de doenças e eventos cardiovasculares e a importância da prevenção nesta população, o objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre a razão

TG/HDL e indicadores antropométricos de risco cardiovascular em pacientes renais crônicos em tratamento conservador.

MÉTODOS

Estudo transversal que envolveu 102 pacientes clinicamente estáveis atendidos no Ambulatório de Nutrição e Nefropatias do Ambulatório Professor Francisco de Magalhães Neto – AMN, integrante do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos. Participaram do estudo, indivíduos com idade ≥ 20 anos, de ambos os sexos com taxa de filtração glomerular entre 89 a 15 ml/min/1,73m². Os critérios de não inclusão adotados foram internação hospitalar no mês anterior ao início do estudo, amputação de membros, doença maligna, doença infecto-contagiosa crônica, síndrome da imunodeficiência adquirida, história de diálise ou transplante, uso de drogas imunossupressoras, falência renal aguda, insuficiência hepática severa e doença renal crônica terminal.

A razão TG/HDL-c foi obtida a partir de valores de TG e HDL-c plasmáticos de acordo com equação preestabelecida, sendo considerado risco para DCV os pontos de corte para razão TG/HDL-c $>2,5$ para mulheres e $>3,5$ para homens¹³. Como em estudos previamente publicados, para evitar o viés de confusão, os indivíduos com concentrações de triglicérides acima de 500mg/dl e HDL-c acima de 100mg/dl foram excluídos da análise.

Foram coletados dados como idade, sexo, prática de atividade física, tabagismo, diagnóstico de diabetes melitus, utilização de fármaco hipolipemiante, tempo de diagnóstico de DRC, taxa de filtração glomerular estimada e estágio da doença.

O perfil lipídico foi avaliado por meio das dosagens de colesterol total (CT), HDL-c, LDL-c, VLDL-c e triglicérides (TG). Os níveis séricos de CT e TG foram determinados pelo método colorimétrico enzimático automatizado, e o HDL-c por meio do método direto e os níveis de LDL-c e VLDL-c pela Fórmula de Friedewald¹⁴. A dosagem de uréia sérica foi determinada pelo método enzimático, a creatinina sérica pelo método de Jaffe Modificado e a proteína C reativa pelo método turbidimetria.

Os exames bioquímicos utilizados nesta pesquisa foram realizados em um mesmo laboratório localizado no próprio hospital, após um período de, aproximadamente, 12 horas de jejum, conforme o padrão oficial, por punção venosa através de material estéril e descartável. As alíquotas de soro e plasma foram preparadas para a realização da análise bioquímica. Estes exames são realizados periodicamente nos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, acompanhados pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Os parâmetros antropométricos peso e altura foram obtidos conforme recomendação da OMS¹⁵. Foi utilizada balança digital portátil, com capacidade para 150 kg e precisão de 100g, devidamente calibrada em zero no momento da pesagem. A

altura foi obtida através do estadiômetro portátil, graduado em décimos de centímetros. Para idosos, foi realizada a estimativa da altura através da medição do Knee-High por um infantômetro com haste de metal e a altura estimada através da equação de Chumlea¹⁶.

O cálculo do IMC foi realizado, sendo utilizados os pontos de corte propostos pela OMS¹⁷ para adultos e para os idosos a classificação preconizada por Lipschitz¹⁸.

As dobras cutâneas foram realizadas através do adipômetro Lange, seguindo as recomendações e referências da OMS¹⁵. O adipômetro foi calibrado antes e após da coleta diária de dados utilizando um bloco calibrador. Para avaliação do somatório das 4 dobras para adultos e dobra cutânea tricipital isolada para idosos, o qual foram considerados os pontos de corte conforme dados do NHANES III publicados por Kuczmarski¹⁹.

Para obtenção da circunferência da cintura (CC) foi utilizada a técnica recomendada pela WHO¹⁷, em que a medição deve ser realizada com o paciente em pé, utilizando uma fita métrica não extensível. A medida foi obtida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, com leitura feita no momento da expiração.

Para análise, os dados foram apresentados como média e desvio padrão ou mediana e percentil para as variáveis contínuas e em percentual para variáveis categóricas. Na comparação entre os dois grupos (razão TG/HDL-c elevado e razão TG/HDL adequado) foi utilizado o teste *t* de Student para os dados paramétricos e de Mann-Whitney para os dados não paramétricos. As proporções foram comparadas pelo teste do qui-quadrado.

A regressão logística foi realizada entre razão TG/HDL e IMC e CC e ajustada para idade, sexo, diabetes mellitus, sedentarismo, tabagismo e uso de hipolipemiante. Em todos os testes, o nível de significância foi de 5% ($p \leq 0,05$). As análises foram realizadas com o pacote estatístico SPSS versão 20.0®.

O protocolo deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos, número do parecer 104.761 (2012).

RESULTADOS

Dos 102 pacientes incluídos no estudo, apenas 90 foram selecionados, pois concluíram todas as etapas do protocolo, incluindo realização de antropometria e exames bioquímicos. Destes pacientes, 50 (55,6%) apresentavam razão TG/HDL elevada.

As características gerais dos pacientes, de acordo com a razão TG/HDL-c, estão apresentadas na tabela 1. Os participantes do grupo com razão TG/HDL elevada, apresentaram média de idade de 57,6 (10,8) anos, 54% eram do sexo mas-

culino, 74% sedentários, 10% tabagistas, 50% diabéticos e apresentavam média de taxa de filtração glomerular estimada de 38 ml/min (18,1), sendo que 90% encontravam-se em estágios 3 e 4 da DRC.

Na tabela 2 estão apresentados os parâmetros bioquímicos e antropométricos dos pacientes. No grupo da razão TG/HDL-c elevada foram observados valores médios mais altos de VLDL, uréia e creatinina sérica. A média de triglicérides encontrava-se acima dos valores de referência e a média do HDL-c estava abaixo do valor recomendado.

No grupo que apresentou alteração na razão TG/HDL observou-se que os participantes apresentaram valores maiores de IMC e circunferência da cintura. Porém quando categorizada a circunferência da cintura em aumentada e adequada não foi encontrada associação com razão TG/HDL alterada.

Na Tabela 3 estão demonstrados os valores de Odds Ratio (OR) e intervalos com 95% de confiança (IC95%) estimado através da regressão logística entre razão TG/HDL e os parâmetros antropométricos de adiposidade, IMC e CC, ajustada por potenciais fatores de confusão. Verificou-se que após ajustes realizados não foram observadas associações entre IMC ou CC e a razão TG/HDL.

DISCUSSÃO

Neste estudo, dos pacientes com DRC em tratamento conservador avaliados, 55,6% encontravam-se no grupo razão TG/HDL elevada e apresentaram maiores valores de IMC e circunferência da cintura.

Na população estudada a prevalência de doenças cardiovasculares é alta e a dislipidemia é um potencial fator de risco modificável contribuindo para o aumento de DCV nestes pacientes⁵. Estudos demonstram associação forte e independente entre doença renal crônica e doença cardiovascular aterosclerótica^{20,21}.

A dislipidemia é comum nesta população e sua presença pode agravar o quadro de DCV²², uma vez que triglicérides (TG) elevados e lipoproteína de alta densidade (HDL-c) reduzida são preditores independentes de eventos cardiometabólicos²³. Por sua vez, razão TG/HDL elevada está associada com doença aterosclerótica e morbimortalidade por doenças cardiovasculares²⁴. No presente estudo, 50 participantes (55,6%) apresentavam razão TG/HDL elevada, com média de 3,8 (2,7).

A DCV tem início quando ocorre declínio da função renal e aumenta a gravidade com a progressão da DRC²⁵. No atual estudo, 87,8% dos pacientes avaliados encontravam-se nos estágios 3 e 4 da DRC e não houve diferenças significantes entre os dois grupos. A aterosclerose acelerada causada pela dislipidemia pode contribuir para complicações cardio e cerebrovasculares nestes pacientes²⁶.

Neste estudo, a média de colesterol dos grupos, respectivamente 196,8 e 189,7 mg/dl, encontrava-se dentro do valor considerado desejável. E a média do LDL-c, 120,1 e 116,8 mg/dl, encontrava-se próximo dos valores ótimos de normalidade, segundo recomendação da NCEP²⁷. Não foi observada diferenças significantes entre colesterol total (p 0,449) e LDL-

Tabela 1. Características gerais dos pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador de acordo com a razão TG/HDL-c.

Variáveis	TOTAL (n=90)	Razão TG/HDL-c		
		Elevada 50 (55,6%)	Adequado 40 (44,4%)	P Valor
Idade, anos ¹	59,4 (11,8)	57,6 (10,8)	61,7 (12,7)	0,107
Sexo, Nº (%) masculino ²	49 (54,4)	27 (54)	22 (55)	0,925
Sedentarismo, Nº (%) ²	69 (76,7)	37 (74)	32 (80)	0,504
Tabagismo, Nº (%) ³	06 (6,7)	06 (10)	01 (2,5)	0,221
Diabetes, Nº (%) ²	38 (42,2)	25 (50)	13 (32,5)	0,095
Uso de hipolipemiante, Nº (%) ²	41 (45,6)	25 (50)	16 (40)	0,344
Taxa de filtração glomerular ¹	39,9 (16,9)	38,0 (18,1)	42,2 (21,3)	0,324
Estágio 3 e 4 de DRC, Nº (%) ²	79 (87,8)	45 (90)	34 (85)	0,472
Tempo de DRC, meses ⁴	48,0 (12-120)	36 (11,5-120)	60 (24-156)	0,210

Média e desvio padrão, teste T *student*¹; Percentual, teste X²; Percentual, teste exato de Fisher³; Mediana e intervalo interquartil, teste Mann Whitney⁴.

Tabela 2. Parâmetros bioquímicos e antropométricos segundo razão TG/HDL-c em pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador.

Variáveis	TOTAL (n=90)	Razão TG/HDL-c		
		Elevada 50 (55,6%)	Adequado 40 (44,4%)	P Valor
Colesterol total (mg/dl)¹	193,7 (46,1)	196,8 (55,1)	189,7 (31,6)	0,449
LDL-C (mg/dl)¹	118,6 (40,0)	120,1 (46,4)	116,8 (30,6)	0,693
VLDL (mg/dl)¹	29,1 (14,8)	38,3 (13,5)	17,7 (5,2)	<0,001
Triglicérides (mg/dl)¹	150,1 (82,3)	198,5 (79,9)	89,6 (26,0)	<0,001
Proteína C reativa²	2,5 (0,1-7,0)	2,0 (1,0-7,2)	3,0 (0,1-7,0)	0,642
Uréia sérica (mg/dl)¹	80,6 (42,6)	89,6 (42,9)	69,4 (39,9)	0,025
Creatinina sérica (mg/dl)¹	2,0 (1,1)	2,2 (1,0)	1,7 (1,1)	0,043
IMC (kg/m²)¹	25,2 (4,8)	26,3 (4,3)	23,8 (5,1)	0,013
Circunferência da cintura (cm)¹	91,4 (13,4)	95,3 (10,9)	86,7 (14,7)	0,004
Circunferência Cintura alterada (%)³	37 (44,0)	24 (52,2)	13 (34,2)	0,076
Inadequação Tec. Adiposo mm³	38 (43,2)	25 (52,1)	13 (32,5)	0,065

¹ Média e desvio padrão, teste t de *student*; ² Mediana e intervalo interquartil, teste *Mann Whitney*; ³ Percentual, teste X².
Abreviaturas: LDL= lipoproteína de baixa densidade; VLDL= Lipoproteína de muito baixa densidade; HDL= lipoproteína de alta densidade.

Tabela 3. Análise multivariada entre índice de massa corporal e circunferência da cintura e razão TG/HDL dos participantes com doença renal crônica.

Modelos	Razão TG/HDL		
	<3,5 H <2,5 M	>3,5 H >2,5M	
			IMC
	Referente	OR (IC a 95%)	OR (IC a 95%)
Bruto	1,00	2,53 (1,05 – 6,06)	2,10 (0,87 – 5,09)
Ajustado	1,00	1,99 (0,78 – 5,11)	1,86 (0,68 – 5,08)

Modelo ajustado por sexo, idade; diabetes; sedentarismo; tabagismo e uso de hipolipemiante.

c (p 0,693) quando comparado com os grupos razão TG/HDL elevado e adequado. Em contrapartida, a média de VLDL, triglicérides e HDL-c encontravam-se alterados apenas no grupo da razão TG/HDL elevado sendo este resultado estatisticamente significativo entre os dois grupos.

Estas anormalidades lipídicas são comuns em pacientes com DRC e alterações lipídicas demonstradas no presente estudo também são comumente observadas, as quais incluem HDL-c baixo e hipertrigliceridemia, enquanto que colesterol total e LDL-c pode encontrar-se baixo, normal ou elevado²⁸.

Em relação a anormalidades antropométricas, o excesso de peso em pacientes com DRC pode acarretar em aumento do fluxo plasmático renal e consequentemente aumento da pressão intraglomerular que por sua vez eleva o débito cardíaco²⁹. Neste estudo, o grupo com TG/HDL elevado apresentou maior média de IMC, 26,3Kg/m² (4,3) comparado ao grupo TG/HDL adequado 23,8Kg/m² (5,1).

Além disso, o excesso de peso em pacientes com DRC em tratamento conservador está associada a inflamação, estresse oxidativo e disfunção endotelial³⁰. Particularmente, a adiposi-

dade central tem sido associada com aumento de complicações metabólicas³¹. A média da CC no grupo da razão TG/HDL elevado encontrava-se maior em comparação ao grupo da razão TG/HDL adequado com diferença estatisticamente significativa (p 0,004).

Na análise múltipla ao analisar os parâmetros antropométricos de adiposidade, observou-se que o IMC, após ajustes com possíveis variáveis de confusão, perdeu associação com razão TG/HDL. Contudo, um considerável percentual de participantes (45,6%) fazia uso de fármaco hipolipemiante, comprometendo em parte este resultado.

Neste contexto, Ninomiya e colaboradores³² usando dados do Third National Health and Nutrition Examination Survey, concluíram que a obesidade central, estimada a partir da circunferência da cintura, não foi um preditor independente de infarto do miocárdio. Da mesma forma, o estudo de The Emerging Risk Factors Collaboration³³ concluiu que IMC e circunferência da cintura, independentemente de serem avaliados isolados ou combinados, sozinhos não conferem risco de doença cardiovascular. Estas observações sugerem a inclusão da análise concomitante do perfil lipídico, particularmente triglicérides e HDL-c na forma de razão TG/HDL na avaliação de risco cardiovascular em pacientes com IMC e CC alterados.

Todos esses recentes achados sobre a importância dos parâmetros antropométricos de adiposidade na avaliação de risco cardiovascular, somados com os resultados deste estudo, levam a questionar a real influência do excesso de peso e da obesidade central na razão TG/HDL-c. Pesquisas adicionais, sobretudo com um número maior de participantes, acerca da influência dos indicadores antropométricos nesta população de risco, devem ser realizadas para conclusões definitivas sobre o tema.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que após ajustes com possíveis variáveis de confusão não houve associação entre os valores da razão TG / HDL-C e indicadores antropométricos de adiposidade, IMC e CC. Espera-se que estes resultados contribuam para elucidar o binômio estado nutricional *versus* prevenção de doenças cardiovasculares. É necessário mais estudos, com maior número de participantes, envolvendo a utilização da CC e IMC como possível preditor de alterações na razão TG/HDL-c em pacientes com DRC em tratamento conservador. Reforçamos a atenção no tratamento da dislipidemia e a importância de todos os pacientes com DRC apresentar avaliação rotineira de perfil lipídico.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Os autores declaram que o estudo não recebeu financiamento externo.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica - Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
2. WHO-World Health Organization. World Health Statistics.2014.
3. Van der Velde M, Matsushita K, Coresh J, Astor BC, Woodward M, Levey A, de Jong P, Gansevoort RT; Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium: Lower estimated glomerular filtration rate and higher albuminuria are associated with all-cause and cardiovascular mortality. A collaborative meta-analysis of high-risk population cohorts. *Kidney Int* 2011; 79: 1341-1352.
4. Said S, Hernandez GT. The link between chronic kidney disease and cardiovascular disease. *J Nephropathol*. 2014 Jul; 3(3): 99-104.
5. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. *Kidney inter., Suppl*. 2012; 2: 337-414.
6. Gaziano JM, Hennekens CH, O'Donnell CJ, Breslow JL, Buring JE. Fasting triglycerides, high-density lipoprotein, and risk of myocardial infarction. *Circulation*. 1997; 96(8):2520-5.
7. Ballantyne CM, Hoogeveen RC. Role of lipid and lipoprotein profiles in risk assessment and therapy. *Am Heart J*. 2003;146(2): 227-33.
8. Natarajan S, Glick H, Criqui M, Horowitz D, Lipsitz SR, Kinoshian B. Cholesterol measures to identify and treat individuals at risk for coronary heart disease. *Am J Prev Med*. 2003 Jul;25(1):50-7.
9. Da Luz PL, Favarato D, Faria-Neto JR Jr, Lemos P, Chagas AC. High ratio of triglycerides to HDL-cholesterol predicts extensive coronary disease. *Clinics (Sao Paulo)*. 2008;63(4):427-32.
10. Di Bonito P, Moio N, Scilla C, Cavuto L, Sibilio G, Sanguigno E, Forziato C, Saitta F, Iardino MR, Di Carluccio C, Capaldo B. Usefulness of the high triglyceride-to-HDL cholesterol ratio to identify cardiometabolic risk factors and preclinical signs of organ damage in outpatient children. *Diabetes Care*. 2012 Jan;35(1):158-62.
11. Salazar, MR; Carbajal, HA; Espeche, WG; Sisniegues, CEL; Balbín, E; Dulbecco, AC et al. Relation Among the Plasma Triglyceride/High-Density Lipoprotein Cholesterol Concentration Ratio, Insulin Resistance, and Associated Cardio-Metabolic Risk Factors in Men and Women. *Am J Cardiol* 2012;109:1749 -1753.
12. Kang HT, Yoon JH, Kim JY, Ahn SK, Linton JA, Koh SB, et al. The association between the ratio of triglyceride to HDL-C and insulin resistance according to waist circumference in a rural Korean population. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* (2012) 22, 1054-1060.
13. Salazar MR, Carbajal HA, Espeche WG, Aizpurúa M, Maciel PM, Reaven GM. Identification of Cardiometabolic Risk: Visceral Adiposity Index Versus Triglyceride/HDL Cholesterol Ratio. *The American Journal of Medicine* (2014) 127, 152-157.
14. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, with-

- out use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 1972 Jun;18(6):499-502.
15. WHO, World Health Organization. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva. 1995; 439p.
 16. Chumlea, E.C.; Roche, A.F.; Steinbaugh, M.L. Estimating stature from knee height for Pearson 60 to 90 years of age. *J Am Geriatric Soc.*, v. 33, p. 116-120, 1985.
 17. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva, World Health Organization; 1998. Technical Report Series, 894p.
 18. Perissinotto, E. et al. Anthropometric measurements in the elderly: Age and gender differences. *J Br Nutr.* 2002; 87, 177-86.
 19. KUCZMARSKI, M. F.; KUCZMARSKI, R. J. & NAJJAR, M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *Journal of the American Dietetic Association*, 100(1): 59-66, 2000.
 20. Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. *Lancet.* 2010; 375: 2701–2081.
 21. Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu CY. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med.* 2004; 351:1296–1305.
 22. Akpan EE, Ekrikpo UE, Effa EE, Udo AI, Kadiri S. Assessment of dyslipidemia in pre-dialysis patients in south-west Nigeria. *Niger Med J.* 2014; 55(3):214-9.
 23. Salazar MR, Carbajal HA, Espeche WG, Sisniegues CEL, Balbin E, Dulbecco CA. Relation Among the Plasma Triglyceride/High-Density Lipoprotein Cholesterol Concentration Ratio, Insulin Resistance, and Associated Cardio-Metabolic Risk Factors in Men and Women. *Am J Cardiol* 2012;109:1749 –1753.
 24. Hadaegh F, Khalili D, Ghasemi A, Tohidi M, Sheikholeslami F, Azizi F. Triglyceride/HDL-cholesterol ratio is an independent predictor for coronary heart disease in a population of Iranian men. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* (2009) 19, 401-408.
 25. Jungers P, Massey ZA, Nguyen Khoa T, Fumeron C, Labrunie M, Lacour B, et al. Incidence and risk factors of atherosclerotic cardiovascular accident in pre-dialysis chronic renal failure patients: A prospective study. *Nephrol Dial Transplant.* 1997; 12:2597–602.
 26. London GM, Drueke TB. Atherosclerosis and arteriosclerosis in chronic renal failure. *Kidney Int.* 1997; 51:1678–95.
 27. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001; 285: 2486-2497.
 28. Agaba IE, Agbaji OO, Anteyi EA, Omudu PA, Mshelia RS. Serum lipids in pre-dialysis chronic renal failure patients in Jos University Teaching Hospital, Nigeria. *Highland Med Res J.* 2003; 1:13–7.
 29. Wuerzner G, Pruijm M, Maillard M, Bovet P, Renaud C, Burnier M, et al. Marked association between obesity and glomerular hyperfiltration: a cross-sectional study in an African population. *Am J Kidney Dis* 2012; 56 (2):303-12.
 30. Wu Y, Liu Z, Xiang Z, et al: Obesity-related glomerulopathy: Insights from gene expression profiles of the glomeruli derived from renal biopsy samples. *Endocrinology* 147:44-50, 2006.
 31. Despres JP, Lemieux I: Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature* 444:881-887, 2006.
 32. Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH, et al. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation.* 2004;109:42-46.
 33. The Emerging Risk Factors Collaboration. Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *Lancet* 2011; 377: 1085–95.

Relação cintura-estatura e glicemia no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica

Waist-to-height ratio and glycemia in the pre and postoperative period of bariatric surgery

Moreira de Andrade Silva, Amanda; Dos Santos, Eryka Maria; Gomes Silva, Lídia Laís; Apolônio da Silva, Aline Rafaelly³; Cavalcanti de Lima, Denise Sandrelly

Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE).

Recibido: 19/julio/2017. Aceptado: 23/noviembre/2017.

RESUMO

Introdução: A redução da relação cintura-estatura, que está relacionada ao acúmulo de gordura corporal central, tem relação direta com a glicemia de jejum.

Objetivo: Avaliar a correlação entre a relação cintura-estatura e glicemia de jejum no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica.

Métodos: Estudo longitudinal do tipo série de casos, com 50 pacientes submetidos ao *bypass* gástrico em Y de Roux. As variáveis de peso, altura, índice massa corporal, circunferência da cintura, percentual de perda de peso e glicemia de jejum foram obtidas no dia anterior a cirurgia e com 1 e 3 meses após. Os resultados foram expressos em média e desvio padrão. As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para comparação das médias nos diferentes momentos avaliados foi utilizado o teste t de *student* pareado. A verificação de possíveis correlações foi realizada pelo teste de correlação de *Pearson*. Foi adotado $p < 0,05$.

Resultados e Discussão: A idade dos pacientes foi de $42,9 \pm 10,5$ anos, sendo 78% do sexo feminino. A glicemia de jejum reduziu de $126,22 \pm 48,12$ mg/dL no pré-operatório para $92,79 \pm 17,81$ mg/dL após três meses de cirurgia

($p < 0,002$), enquanto a relação cintura-estatura reduziu de $0,77 \pm 0,09$ cm para $0,69 \pm 0,09$ cm ($p < 0,0001$) no mesmo período. O percentual de perda de peso atingido após 3 meses foi de $17,91 \pm 3,47\%$.

Conclusão: No pós-cirúrgico houve rápida normalização da glicemia, bem como redução significativa da relação cintura-estatura. No entanto, estas variáveis não estiveram correlacionadas nos diferentes momentos avaliados.

PALAVRAS-CHAVE

Obesidade; Circunferência da cintura; Razão cintura-estatura; Glicemia; Cirurgia bariátrica.

SUMMARY

Introduction: The reduction of waist-height ratio, which is related to the accumulation of central body fat, is directly related to fasting plasma glucose.

Objective: To evaluate the correlation between waist-height and fasting plasma glucose in pre and postoperative bariatric surgery.

Methods: Longitudinal study of a series of cases, with 50 patients submitted to Roux-en-Y gastric bypass. The variables of weight, height, body mass index, waist circumference, percentage of weight loss and fasting plasma glucose were obtained the day before surgery and at 1 and 3 months after. Results were expressed as mean and standard deviation. Continuous variables were tested for normality by the Kolmogorov-Smirnov test. The t-test of paired student was used to compare the means at the different moments evalu-

Correspondencia:
Eryka Maria dos Santos
erykasantos.nutri@gmail.com

ated. The verification of possible correlations was performed by the Pearson correlation test. It was adopted $p < 0.05$.

Results and Discussion: The patients' age was 42.9 ± 10.5 years, with 78% being female. FPG reduced from 126.22 ± 48.12 mg / dL preoperatively to 92.79 ± 17.81 mg / dL after three months of surgery ($p < 0.002$), while the waist-to-height ratio decreased from 0.77 ± 0.09 cm to 0.69 ± 0.09 cm ($p < 0.0001$) in the same period. The percentage of weight loss reached after the third surgical month was $17.91 \pm 3.47\%$.

Conclusion: In the postoperative period there was a rapid normalization of glycemia, as well as a significant reduction of the WHtR. However, these variables were not correlated in the different moments evaluated.

KEYWORDS

Obesity; Waist Circumference; Waist height ratio; Glucose; Bariatric surgery.

LISTA DE ABREVIATURAS

ADA: American Diabetes Association

BGYR: *Bypass* gástrico em Y de Roux

CC: Circunferência da cintura

CQ: Circunferência do quadril

DM: Diabetes mellitus

DM2: Diabetes mellitus tipo 2

GJ: Glicemia de jejum

HC: Hospital das Clínicas

IMC: Índice de massa corporal

%PP: Percentual de perda de peso

OMS: Organização Mundial de Saúde

RCEst: Relação cintura-estatura

RCQ: Razão cintura-quadril

UFPE: Universidade Federal de Pernambuco

INTRODUÇÃO

O acúmulo de gordura na região abdominal representa o tipo de obesidade que oferece maior risco para a saúde dos indivíduos¹. A antropometria é método barato e de fácil aplicação e estudos apontam equações elaboradas com a finalidade de prever a composição corporal utilizando-se a altura, o peso e a circunferência da cintura (CC)². Pesquisas mostram que esta circunferência é a medida com maior correlação com o tecido adiposo visceral comparado com a ressonância magnética e a tomografia computadorizada³ es-

tando diretamente relacionada ao risco de resistência à insulina e diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), bem como com o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. No entanto, essa medida tem como limitação o fato de não considerar a estatura do indivíduo avaliado, sendo dessa forma, a Relação Cintura-Estatura (RCEst) a medida mais aceita e capaz de prever mais precisamente a presença de uma concentração abdominal de gordura⁴.

Atualmente, a cirurgia bariátrica é aceita como a ferramenta mais eficaz no tratamento e controle da obesidade mórbida, resultando em perda de peso expressiva, entre 20 e 60% do peso inicial⁵. Embora originalmente desenvolvida com essa finalidade, demonstrou-se em metanálise recente que a mesma⁶, tem sido significativamente mais eficiente do que o tratamento médico isolado, no que diz respeito à melhoria da obesidade, hiperglicemia e outras comorbidades, levando assim a melhorias da condição metabólica e do risco cardiovascular⁷.

Dentre as comorbidades associadas a obesidade, o tratamento cirúrgico tem se destacado para a melhoria do DM2. Sua resolução acontece precocemente após essas cirurgias, antes mesmo que ocorra grande perda de peso. Tal fato pode ser explicado pelo efeito endócrino que esse procedimento produz ainda no período pós-operatório mais precoce. Crescente interesse nos mecanismos responsáveis por essa dramática e rápida correção do DM2 após o tratamento cirúrgico é atualmente motivo de inúmeras pesquisas⁸.

Os mecanismos responsáveis por esses benefícios proporcionados pela cirurgia são resultantes da má-absorção, da saciedade precoce e dos efeitos hormonais responsáveis pelo controle do apetite e da velocidade do trânsito intestinal, ativação de receptores por ácidos biliares, alteração da microbiota no intestino delgado⁹, do metabolismo intestinal da glicose após a reconstrução intestinal, bem como a diminuição da resistência à insulina induzida pela obesidade e pela inflamação⁷.

O presente estudo tem como objetivo avaliar a correlação entre a RCEst e a glicemia de jejum (GJ) em pacientes no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica, uma vez que a resistência à insulina é um distúrbio fisiológico frequente em obesos mórbidos e parece estar relacionada com o acúmulo de gordura abdominal.

MÉTODOS

A coleta de dados teve início após a aprovação do comitê de ética de Pesquisa em Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, de acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sob o nº 010/09.

Trata-se de um estudo longitudinal do tipo série de casos, conduzido na enfermaria e no Ambulatório de Nutrição/Ci-

urgia Geral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE). Foram incluídos 50 pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos, submetidos ao *bypass* gástrico em Y de Roux (BGRY), no período de abril a julho de 2009. Pacientes submetidos a alguma cirurgia plástica, com doença renal ou hepática, foram excluídos da amostra.

As variáveis de peso, altura, Índice de Massa Corporal (IMC), CC, RCEst, circunferência do quadril (CQ), razão cintura-quadril (RCQ), percentual de perda de peso (%PP) e GJ foram obtidas no dia anterior a cirurgia (pré-operatório) e após 1 e 3 meses da cirurgia no ambulatório de Nutrição/Cirurgia geral. Os pacientes foram pesados, utilizando roupas leves, em uma balança digital tipo plataforma da marca Toledo do Brasil®, com capacidade para 500 Kg. Para aferição da estatura foi usado um antropômetro de balança da marca Arja®. O IMC foi avaliado através dos critérios de classificação da OMS¹⁰. A CC foi aferida na região mais estreita entre o tórax e o quadril. A CQ correspondeu à medida da máxima extensão das nádegas¹¹. Esses parâmetros foram obtidos com o indivíduo em pé, utilizando uma fita métrica inextensível de fibra de vidro com 200 cm de comprimento e resolução de 0,1 cm. Para a RCQ¹² foram utilizados os pontos de corte de $\geq 0,90$ cm para homens e $\geq 0,85$ cm para mulheres. O ponto de corte da RCEst¹³ foi de 0,5 para ambos os sexos. O %PP foi obtido da relação entre o peso perdido após 1 e 3 meses da cirurgia e o peso do pré-operatório, com classificação proposta por BLACKBURN¹⁴.

A GJ foi realizada através da coleta de sangue após 10 horas de jejum, pelo método de dosagem automático archistec GOD – PAD Diasys. Para classificação da população segundo os valores de glicemia foram adotados os critérios da ADA¹⁵.

A análise estatística foi realizada pelo programa SPSS versão 20.0. Todas as variáveis contínuas foram testadas quanto

à normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Os resultados foram expressos como média e desvio padrão. Para a comparação das médias nos diferentes momentos avaliados foi utilizado o teste *t* de *student* pareado. A verificação de possíveis correlações entre as variáveis foi realizada pelo teste de correlação de *Pearson*. Para a rejeição da hipótese de nulidade foi utilizado $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram avaliados 50 pacientes, com idade de 42,98 anos ($\pm 10,50$), dos quais 39 (78%) eram do sexo feminino. Quanto às comorbidades apresentadas, foi visto que 19 pacientes (38%) tinham hipertensão arterial sistêmica (HAS) e 19 (38%) tinham DM.

Em relação às características antropométricas da população estudada, houve redução significativa do peso, IMC, CC, CQ e RCEst em todos os momentos estudados. A RCQ também reduziu quando comparado o valor pré-operatório com valor em 3 meses após a cirurgia. A GJ reduziu significativamente após 1 mês e 3 meses da cirurgia, quando comparados ao período pré-operatório, como mostra a tabela 1.

A perda ponderal foi de $9,82 \pm 2,50\%$ e de $17,91 \pm 3,47\%$ após 1 e 3 meses da cirurgia, respectivamente (Figura 1).

Apesar da redução expressiva da GJ e da CC, estes dois parâmetros não estiveram diretamente correlacionados nos três momentos avaliados (Tabela 2).

A tabela 3 mostra que apesar da redução da RCEst e da GJ nos 3 momentos, os resultados não apresentaram correlação.

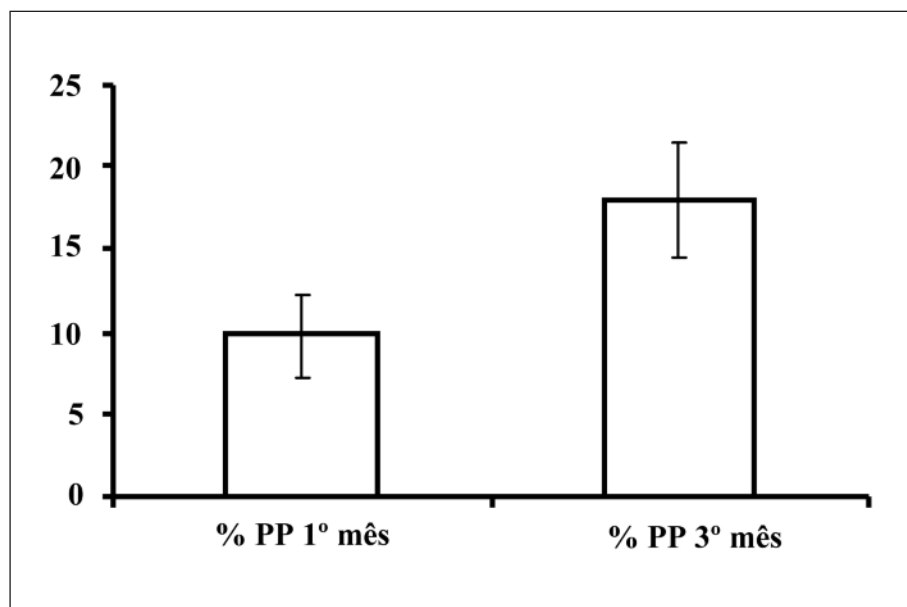
O % PP correlacionou-se negativamente com a GJ no período após 1 mês de cirurgia ($p = 0,03$). No 3º mês pós-operatório essa correlação não foi observada, como mostra a tabela 4.

Tabela 1. Características antropométricas e glicemia de jejum dos pacientes no pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica, HC/UFPE.

	Pré-operatório	Pós-operatório (1 mês)	Pós-operatório (3 meses)
Peso (Kg)	122,65 \pm 20,45 ^a	110,64 \pm 18,35 ^a	100,29 \pm 15,69 ^a
IMC (Kg/m ²)	46,68 \pm 7,97 ^a	42,45 \pm 7,86 ^a	38,54 \pm 6,23 ^a
CC (cm)	125,15 \pm 13,81 ^a	116,09 \pm 13,12 ^a	110,48 \pm 13,45 ^a
CQ (cm)	139,04 \pm 16,28 ^b	131,13 \pm 15,56 ^b	124,41 \pm 14,26 ^b
RCQ	0,90 \pm 0,09 ^c	0,88 \pm 0,12	0,88 \pm 0,10 ^c
RCEst	0,77 \pm 0,09 ^a	0,72 \pm 0,90 ^a	0,69 \pm 0,09 ^a
GJ (mg/dL)	126,22 \pm 48,12 ^{b,d}	103,63 \pm 33,27 ^b	92,79 \pm 17,81 ^d

IMC: Índice de Massa Corporal; CC: Circunferência da Cintura; CQ: Circunferência do Quadril; RCQ: Razão cintura-quadril; RCEst: Relação cintura-estatura; GJ: Glicemia de Jejum. Letras iguais indicam diferenças estatísticas entre os diferentes momentos avaliados: ^a $p < 0,0001$; ^b $p < 0,001$; ^c $p < 0,018$; ^d $p < 0,002$ para o teste *t* de *student* pareado.

Figura 1. Percentual de perda de peso (%PP; média ± DP) após 1 e 3 meses de cirurgia bariátrica, HC/UFPE. (* p < 0,05).



DISCUSSÃO

A perda ponderal importante que ocorre como resultado da cirurgia bariátrica contribui em grande parte para o tratamento das comorbidades induzidas pela obesidade, bem como para a melhoria na qualidade de vida. Todas as sociedades médicas envolvidas com o tratamento do diabetes (DM) e da obesidade já reconheciam a cirurgia bariátrica como a melhor alternativa para controle¹⁶.

Dados da literatura mostram que a redução do peso varia em torno de 15% após três meses a 35% após seis meses de cirurgia em relação ao peso corporal inicial¹⁶. Ramos et al.¹⁷ observaram peso médio inicial de 112,5 Kg, com %PP de 19,9% no mesmo período cirúrgico. Na população estudada, o

Tabela 2. Correlação entre a circunferência da cintura e a glicemia de jejum no pré-operatório de cirurgia bariátrica, com 1 e 3 meses após a cirurgia, HC/UFPE.

	CC (cm)	GJ (mg/dL)	r	p*
Pré-operatório	125,15 ± 13,81	126,36 ± 47,51	- 0,06	0,74
Pós-operatório (1 mês)	116,09 ± 13,12	103,63 ± 33,27	- 0,01	0,94
Pós-operatório (3 meses)	110,48 ± 13,45	92,79 ± 17,81	0,21	0,26

*teste de correlação de Pearson. CC: circunferência da cintura; GJ: glicemia de jejum; r: coeficiente de correlação de Pearson.

Tabela 3. Correlação entre a relação cintura-estatura e a glicemia de jejum no pré-operatório de cirurgia bariátrica, com 1 e 3 meses após a cirurgia, HC/UFPE.

	RCEst	GJ (mg/d)	r	p*
Pré-operatório	0,77 ± 0,09	126,36 ± 47,51	- 0,05	0,76
Pós-operatório (1 mês)	0,72 ± 0,09	103,63 ± 33,27	0,05	0,77
Pós-operatório (3 meses)	0,69 ± 0,09	92,79 ± 17,81	0,27	0,17

* teste de correlação de Pearson. RCEst: relação cintura-estatura; GJ: glicemia de jejum; r: coeficiente de correlação de Pearson.

Tabela 4. Correlação entre percentual de perda de peso e a glicemia de jejum com 1 e 3 meses após a cirurgia, HC/UFPE.

	% PP	GJ (mg/dL)	r	p*
Pós-operatório (1 mês)	9,82 ± 2,50	103,63 ± 33,27	- 0,33	0,03 ^a
Pós-operatório (3 meses)	17,91 ± 3,47	92,79 ± 17,81	- 0,04	0,83

* teste de correlação de Pearson; ^a p < 0,05. %PP: percentual de perda de peso; GJ: glicemia de jejum; r: coeficiente de correlação de Pearson.

%PP corpóreo foi de 17,9% após 3 meses, sendo semelhante àquela mencionada pelos autores acima. O peso corporal, neste estudo, reduziu de $122,65 \pm 20,45$ para $100,29 \pm 15,69$ Kg após 3 meses de pós-operatório. Junges et al.¹⁸ observaram redução, também em curto período de tempo (2 meses) do peso pré $112,70 \pm 19,42$ para $95,80 \pm 17,14$ Kg.

Quanto ao IMC, foi observada uma redução de 18% ($46,68 \pm 7,97$ kg/m² para $38,54 \pm 6,23$ kg/m²) após 3 meses. Resultado semelhante foi encontrado por Mônico et al.¹⁹ com 18,8% ($45,51 \pm 7,81$ kg/m² para $36,95 \pm 6,50$ kg/m²).

A CC reduziu de $125,15 \pm 13,81$ cm para $110,48 \pm 13,45$ cm. Junges et al.¹⁸ também observaram redução de $120,39 \pm 17,18$; para $108,24 \pm 15,00$ cm. Apesar desta ter sido identificada como uma valiosa ferramenta para estimar o acúmulo de tecido adiposo visceral entre indivíduos com peso normal e com excesso de peso, esse método é limitado, uma vez que a CC não pode identificar aumento dos depósitos adiposos subcutâneos ou viscerais, ou ambos.

Ashwell et al.⁴ afirmaram que a RCEst é um teste de triagem melhor do que a mudança de peso, IMC e CC, uma vez que poderia prever mais precisamente a presença de uma concentração abdominal de gordura. Também ajuda a estimar mais precisamente a obesidade em pacientes que são muito baixos ou muito altos, onde uma medida padrão pode levar a uma classificação incorreta. Este índice é conhecido por ser um *proxy* da mudança aguda da gordura visceral e preditor de síndrome metabólica⁴. Carvajal et al.²⁰ encontraram redução significativa da RCEst após 6 meses de cirurgia, dados que corroboram com nossos achados.

Nassif et al.²¹ ao avaliar RCQ, encontrou resultados semelhante ao nosso estudo, onde não houve redução significativa desta relação do pré-cirúrgico para o 1º mês pós-operatório, de 0,95 para 0,94 (p 0,137), já após o 4º mês a redução foi significativa (p 0,020).

Com relação à GJ, houve normalização da média após 3 meses de cirurgia, quando comparada ao pré-operatório. Esta redução já foi expressiva a partir de 1 mês do pós-operatório, seguindo com queda significativa no 3º mês de cirurgia. Semelhante ao que foi encontrado, outro estudo²² mostra normalização da GJ após o 3º, 4º e 6º mês.

A relação entre obesidade e hiperglicemia/DM2 está bem estabelecida em adultos, e os estudos trazem que a perda de peso, redução da CC, RCQ e RCEst minimizam o risco de desenvolver DM e melhoram o perfil metabólico no período pós-cirúrgico²³.

Zhang et al.²⁴ afirmaram que a RCEst >0,5 foi um importante preditor de DM2 em uma população adulta chinesa. Awasthi et al.²⁵ identificaram uma forte associação entre CC elevada e RCEst e DM, mas não em relação a cintura/quadril. Por outro lado, Rama Lakshmi et al.²⁶ identificaram a RCQ como fator de risco importante para DM2.

Em nosso estudo, mesmo após normalização dos níveis de GJ e da redução concomitante da CC, não foi observada correlação entre essas variáveis nos períodos avaliados. Gómez-Ambrosi et al.²⁷, por outro lado, quando analisaram indivíduos intolerantes à glicose observaram que a CC diminuiu em paralelo com o aumento da sensibilidade à insulina, num período superior a 3 meses. Como já explicado anteriormente, a correção substancial da GJ acontece antes mesmo de grande redução abdominal e perda ponderal. Esses achados sugerem que mecanismos humorais podem ser responsáveis²⁸.

Panunzi et al.²⁹ avaliando pacientes diabéticos após dois anos da cirurgia bariátrica, dividindo-os em dois grupos: cirurgia gástrica com desvio e apenas cirurgia gástrica, previu uma maior probabilidade de remissão do DM2 na GD, assim como maior %PP (25% vs. 17%), redução de CC (18% vs. 13%) e melhor sensibilidade à insulina. Arnaud et al.³⁰ também tiveram achados parecidos, onde a CC pré-operatória (r=-0,3; P<0,001), o nível de glicose no sangue (r=-0,37; P<0,001) foram correlacionados negativamente com perda do excesso de IMC um ano após a cirurgia. Justificando que apesar das reduções dos parâmetros antropométricos e de GJ observadas em nosso estudo, um maior período de acompanhamento possa identificar correlação significativa.

CONCLUSÃO

Os achados mostram redução de todos os parâmetros antropométricos no período cirúrgico avaliado, bem como normalização da média dos níveis de GJ. Porém, apesar da redução da medida da CC e da GJ, assim como da RCEst, estas não estiveram correlacionadas no pré e no pós-operatório. Houve correlação inversa no 1º mês pós-operatório, do %PP e GJ, ou seja, quanto maior a perda de peso, menor a GJ.

REFERÊNCIAS

1. Pitanga FJG, Lessa I. Indicadores Antropométricos de Obesidade como Instrumento de Triagem para Risco Coronariano Elevado em Adultos na Cidade de Salvador – Bahia. *Arq Bras Cardio*. 2005;85:26-31.
2. Fett CA, Fett WCR, Marchini JS. Comparação entre bioimpedância e antropometria e a relação de índices corporais ao gasto energético de repouso e marcadores bioquímicos sanguíneos em mulheres da normalidade à obesidade. *Rev. Bras. de cineantropom. desempenho hum.* 2006;8(1):29-36.
3. Lima CG, Basile LG, Silveira JQ, Vieira PM, Oliveira MRM. Circunferência da cintura ou abdominal? Uma revisão crítica dos referenciais metodológicos. *Rev. Simbio-Logias*. 2011;4(6):108-131.
4. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2012;13(3):275-86.

5. Buchwald H, Aviador Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, *et al.* Bariatric Surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2004; 292:1724-37.
6. Sjostrom L, Lindroos AK, Peltonen M, *et al.* Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med*. 2004;351:2683-2693.
7. Yan Y, Sha Y, Yao G, Wang S, Kong F, Liu H. Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Medical Treatment for Type 2 Diabetes Mellitus in Obese Patients. A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95(17):3462.
8. Saeidi N, Meoli L, Nestoridi E, Gupta NK, Kvas S, Kucharczyk J, *et al.* Reprogramming of intestinal glucose metabolism and glycemic control in rats after gastric bypass. *Science*. 2013;341:406-410.
9. Tremaroli V, Karlsson F, Werling M, Ståhlman M, Kovatcheva-Datchary P, Olbers T, *et al.* Roux-en-Y gastric bypass and vertical banded gastroplasty induce long-term changes on the human gut microbiome contributing to fat mass regulation. *Cell Metab*. 2015;22:228-238.
10. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organization: Geneva. 1997; 98p.
11. Muscelli E, Mingrone G, Camastra S, Manco M, Pereira JA, Pareja JC, *et al.* Differential effect of weight loss on insulin resistance in surgically treated obese patients. *The Am Journ of Medicin*. 2005;118:51-7.
12. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva. 2008;8-11.
13. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev*. 2010;23(2):247-269.
14. Blackburn GL, Bristian BR. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *J Parenter Enteral Nutr*. 1977;1:11-22.
15. American Diabetes Association. Standards of medical care in Diabetes, *Diabetes Care*. 2009;32(1):13-61.
16. Campos J, Ramos A, Szego T, Zilberstein BR, Feitosa H, Cohen R. O Papel da Cirurgia Metabólica para tratamento de Pacientes com Obesidade Grau I e Diabetes Tipo 2 não controlados clinicamente. *Arq Bras Cir Dig*. 2016;29(1):102-106.
17. Ramos RJ, Mottin CC, Alves LB, Benzano D, Padoin AV. Efeito da dimensão das derivações Intestinais em Obesos com Síndrome Metabólica Submetidos ao Bypass Gástrico. *Arq Bras Cir Dig*. 2016;29(1):15-19.
18. Junges WM, Cavalheiro JM, Fam EF, Closs VE, Moraes JF, Gottlieb MG. Impact of Roux-En-Y Gastric Bypass Surgery (RYGB) on Metabolic Syndrome Components and on the use of associated drugs in Obese Patients. *Arq Gastroenterol*. 2017;54(2):139-144.
19. Mônico DV, Merhi VAL, Aranha N, Brandalise A, Brandalise NA. Impacto da cirurgia bariátrica "Tipo Capella modificado" sobre a perda ponderal em pacientes com obesidade mórbida. *Rev Ciênc Méd*. 2006; 15(4): 289-98.
20. Carvajal C, Savino P, Ramirez A, Grajales M, Nassar R, Zundel N. Anthropometric Assessment for Bariatric Procedures in the Private Practice of a Registered Dietitian in Colombia. *Obes Surg*. 2017;27:1612-1621.
21. Nassif PAN, Lopes AD, Lopes GL, Martins PR, Pedri LE, Varaschim M, *et al.* Alterações nos parâmetros pré e pós-operatórios de pacientes com Síndrome Metabólica, submetidos a Bypass Gastrointestinal em Y de Roux. *Arq Bras Cir Dig*. 2009; 22(3):165-70.
22. Artero A, Martinez-Ibañez J, Civera M, Martínez-Valls JF, Ortega-Serrano J, Real JT, *et al.* Anthropometric parameters and permanent remission of comorbidities 10 years after open gastric bypass in a cohort with high prevalence of super-obesity. *Endocrinologia, Diabetes y Nutrición*. 2017;64(6):310-316.
23. Bell JA, Kivimaki M, Hamer M. Metabolically healthy obesity and risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Obes Rev*. 2014;15(6):504-15.
24. Zhang H, Wang C, Ren Y, Wang B, Yang X, Zhao J, *et al.* A risk-score model for predicting risk of type 2 diabetes mellitus in a rural Chinese adult population: A cohort study with a 6-year follow-up. *Diabetes Metab Res Rev*. 2017;1-14.
25. Awasthi A, Rao CR, Hegde DS, Rao NK. Association between type 2 diabetes mellitus and anthropometric measurements - a case control study in South India. *J Prev Med Hyg*. 2017;58(1):56-62.
26. Rama Lakshmi G, Bandyopadhyay SS, Bhaskar LVKS, Sharma M, Rao RV. Appraisal of risk factors for diabetes mellitus type 2 in central Indian population: a case control study. *Antrocom Online J Anthropol*. 2011;7:103-110.
27. Gómez-Ambrosi J, Pastor C, Salvador J, Silva C, Rotellar F, Gil MJ, *et al.* Influence of Waist Circumference on the Metabolic Risk Associated with Impaired Fasting Glucose: Effect of Weight Loss after Gastric Bypass. *Obes Surg*. 2007;17:585-91.
28. Wickremesekera K, Miller G, Silva TN, Knowles G, Stubbs RS. Loss of insulin resistance after Roux-en-Y gastric bypass surgery; a time course study. *Obes Surg*. 2005;15(4):474-81.
29. Panunzi S, Carlsson L, Gaetano A, Peltonen M, Rice T, Sjostrom L, *et al.* Determinants of Diabetes Remission and Glycemic Control After Bariatric Surgery *Diabetes Care*. 2016;39:166-174.
30. Arnaud S, Laurent B, Rodolphe A, Igor S, Jean G, Albert T. Baseline Anthropometric and Metabolic Parameters Correlate with Weight Loss in Women 1-Year After Laparoscopic Roux-En-Y Gastric Bypass. *Obes Surg*. 2017;1-10.

Perfil lipídico de crianças e adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1

Lipid profile of children and adolescents with type 1 Diabetes Mellitus

Carneiro, Letícia Barroso Vertulli¹; Lacerda, Elisa Maria de Aquino²; Medeiros da Costa, Verônica³; Luiz Luescher, Jorge⁴; Fontes de Lima, Géssica Castor¹; Berardo Szundy, Renata⁴; Padilha, Patrícia de Carvalho⁵

1 Nutritionist. Specialist in Pediatric Nutrition.

2 Institute of Nutrition Josué de Castro (INJC). Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ).

3 Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira (IPPMG)/UFRJ. Diabetes Sector of the IPPMG/UFRJ.

4 Diabetes Sector - IPPMG/UFRJ.

5 Department of Nutrition and Dietetics - INJC/UFRJ. Research Group on Maternal and Child Health (GPSMI) at INJC/UFRJ. Diabetes Sector of the IPPMG/UFRJ.

Recibido: 24/abril/2017. Aceptado: 25/noviembre/2017.

RESUMO

Introdução: Em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), os fatores de risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular começam na infância, aumentando o risco de desenvolvimento precoce de lesões de aterosclerose e aceleração da progressão de doenças cardiovasculares na idade adulta.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal. Todos os pacientes atendidos na clínica até novembro/2011 foram incluídos no estudo. As variáveis dependentes foram colesterol total, HDL, LDL e triglicerídeos. As variáveis independentes foram sexo, idade, duração da doença, índice de massa corporal, hemoglobina glicada e tipo de planejamento dietético. Um modelo de regressão logística para cada desfecho foi construído e essas associações foram consideradas significativas com $p < 0,05$.

Resultados: Foram incluídos 195 pacientes, com idade média de 11,01 anos ($\pm 3,78$) e 55,9% do sexo masculino. A frequência de sobrepeso foi de 36,7%. O colesterol elevado foi encontrado em 42,8% da amostra, 15,8% apresentaram HDL inadequado, 7,9% LDL aumentado e 12,5% tri-

glicerídeos elevados. As crianças do sexo masculino tiveram maior chance de ter colesterol total elevado (OR 2,21, IC 95%: 1,16-4,20) e 54% menos chance (OR 0,46, IC 95%: 0,23-0,92) de LDL elevado. Quanto aos triglicerídeos, aqueles com idade mais avançada e com pior hemoglobina glicada apresentaram maior chance de hipertrigliceridemia (OR 1,53, IC 95%: 1,23-1,90 e OR 4,89, IC 95%: 1,45-16,52, respectivamente).

Conclusão: Foi encontrada alta prevalência de dislipidemia em crianças e adolescentes com DM1, o que indica a necessidade de definir medidas e estratégias para promover hábitos e estilo de vida saudáveis.

PALAVRAS-CHAVE

Perfil lipídico; crianças; Adolescentes; Diabetes mellitus tipo 1; nutrição.

ABSTRACT

Background: In Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM) patients, the risk factors for developing cardiovascular disease begin in childhood, rising the risk of early development of atherosclerosis lesions and accelerated progression of cardiovascular diseases throughout adulthood.

Methods: This was a cross-sectional study. All the patients who registered at the clinic until November/2011 were included in the study. The dependent variables were total cholesterol, HDL, LDL and triglycerides. The independent vari-

Correspondencia:
Patrícia de Carvalho Padilha
paticpadilha@yahoo.com.br

ables were gender, age, disease duration, body mass index, glycosylated hemoglobin and type of prescribed meal plan. A model of logistic regression for each outcome was built and those associations were considered significant with $p < 0.05$.

Results: 195 patients were included in the study, mean age 11.01 years (± 3.78), and 55.9% were males. The frequency of overweight was 36.7%. High cholesterol was found in 42.8% of the sample, 15.8% had inadequate HDL, 7.9% increased LDL, and 12.5% increased triglyceride. Male children were more likely to have elevated total cholesterol (OR 2.21, 95% CI: 1.16-4.20) and 54% less likely (OR 0.46, 95% CI: 0.23-0.92) to have high LDL. Regarding triglyceride, those with older age and with high glycosylated hemoglobin had a greater chance of hypertriglyceridemia (OR 1.53, 95% CI: 1.23-1.90 and OR 4.89, 95% CI: 1.45-16.52, respectively).

Conclusion: A high prevalence of dyslipidemia was found among children and adolescents with T1DM, indicating the need to define measures and strategies to promote healthy eating habits and lifestyle.

KEYWORDS

Lipid profile; children; adolescents; type 1 diabetes mellitus; nutrition.

INTRODUCTION

Diabetes is characterized by abnormal glucose metabolism, however, changes in serum lipids and arterial¹ pressure are very common. The incidence of type 1 diabetes mellitus (T1DM) has increased, particularly in children under 5 years old. The incidence rate per 100 000 individuals under 15 years old varies geographically, with rates of 38.4 in Finland, 7.6 in Brazil and 0.5 in Korea, for example².

In DM1 patients, the risk factors for developing cardiovascular disease begin in childhood and can persist throughout adulthood, with the early development of atherosclerosis lesions and accelerated progression of cardiovascular diseases³. Studies showed early onset of severe atherosclerosis in children with T1DM compared to healthy children^{4,5}, due to the damage caused by high blood glucose to the heart and blood vessels⁶. Van Vliet et al.⁷, in a cohort of children and adolescents with type 1 diabetes, elevated triglyceride levels were found in 17.3%, high LDL-cholesterol in 28.6%, low HDL-cholesterol in 21.2% and hypertension in 13.1% of the sample. In the same study, 38.5% of the patients were overweight, demonstrating that the prevalence of overweight and obesity in children and adolescents with type 1 diabetes has also been increasing just like in the general population.

Identifying patients at high cardiovascular risk is essential for adopting preventive measures⁸. Factors associated with dyslipidemia in patients with DM1 are sex, glycemic control and age^{7,9-12}. Intensive glycemic control dramatically reduces

the chance of dyslipidemia¹³⁻¹⁵. Females have an independent risk factor for poor glycemic control and therefore for the DM1-related complications such as obesity, vascular complications and dyslipidemia¹⁶⁻²⁰.

According to the American Diabetes Association (ADA), individuals with diabetes should receive appropriate nutritional therapy in order to achieve the goals of the treatment²¹. The Carbohydrate Count Method is a meal planning technique that focuses on the carbohydrates, allowing flexibility in the food choice^{22,23}. Despite being used since 1935 in Europe and since 1997 in Brazil, not a single study has investigated the effects of the prescribed dietary planning type and the occurrence of dyslipidemia.

Due to the high prevalence of dyslipidemia in pediatric patients with type 1 diabetes, the aim of this study was to describe the lipid profile and associated factors in children and adolescents with T1DM treated at a pediatric clinic of a university hospital in Rio de Janeiro.

MATERIALS AND METHODS

This is a cross-sectional study involving medical records of children and adolescents attending a Pediatric University Hospital in the city of Rio de Janeiro. The clinic is a reference center for the treatment of children and adolescents with diabetes in the city of Rio de Janeiro and is composed of a multidisciplinary team of pediatric endocrinologists, nutritionists, nurses and psychologists. Upon admission to the service, patients participate of an integrated medical appointment with a physician and a nutritionist. They should also take part of a monthly educational meeting with the whole healthcare team. All the patients registered at the clinic until November 2011, excluding those who used medications with side-effects on weight gain and those with genetic syndromes, celiac disease or other chronic diseases were included in the study.

The dependent variables were: total cholesterol (desirable < 150 mg/dL, borderline between 150-169 mg/dL; increased ≥ 170 mg/dL); HDL (desirable³ 45 mg/dL; inadequate < 45 mg / dL); LDL (desirable < 100 mg/dL, borderline between 100-129 mg/dL; increased ≥ 130 mg/dL); and triglycerides (desirable < 100 mg/dL; borderline 100-129 mg/dL and increased ≥ 130 mg/dL)²⁴. The independent variables were gender; age (years old); disease duration (years); nutritional status (Thinness, if BMI < -2 EZ; Normal, if BMI between -2 and 1 EZ; Overweight, if BMI between 1 and 2 , and Obesity, if BMI $> +2$ EZ)²⁵, glycosylated hemoglobin (HbA1c)²⁶, type of meal plan prescribed (traditional method or carbohydrate count method).

Descriptive statistical procedures were performed and bivariate logistic regression was used to examine the isolated effect of independent variables on the lipid profile. In the regression models, the three categories of total cholesterol, LDL and triglyceride (desirable, borderline and increased) were

grouped into two categories (adequate for “desirable” and inadequate for “borderline” or “increased”). The variables with p value ≤ 0.20 were included in multivariate logistic regression. Results are presented as odds ratios (OR) and confidence interval of 95%. All analyzes were performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 19.

The study was designed respecting the ethical guidelines and was approved by the Ethics in Research Committee, under number 59/11 protocol.

RESULTS

There were 195 children and adolescents in the study, 44.1% ($n = 86$) were females and 55.9% ($n = 109$) were males. The average age was 11.01 (± 3.78) years old, the age at diagnosis of DM1 was 5.54 (± 2.8) years old, and the average length of illness was 5.59 (± 3.37) years. The average insulin dose was 1.04 (± 0.48) units / kg of ideal body weight, the average weight was 44.73 (± 16.89) kg and the average height was 1.47 (± 0.19) meters. The dietary plan based on carbohydrate counting was followed by 44.7% of the sample ($n = 85$) and the traditional method by 55.3% ($n = 105$). Approximately 39.2% ($n = 69$) showed poor HbA1c.

It was observed that 36.7% of the sample were overweight (overweight and obesity). Regarding the changes in lipid profile, 42.8% of the sample had elevated total cholesterol, 15.8% had inappropriate HDL, 7.9% presented increased LDL, and 12.5% increased triglyceride (Table 1).

The logistic regression models adjusted values for total cholesterol, HDL, LDL and triglyceride are shown in Tables 2. Male children have 2.21 times (95% CI: 1.16 - 4.20) the chance of presenting high total cholesterol levels compared with female. Regarding LDL, boys had a chance 54% lower (OR 0.46, 95% CI: 0.23-0.92) to present high levels of LDL than girls. None of the variables studied was associated significantly with HDL results. Each one-year increase in the patient's age rises 1.53 (95% CI: 1.23 -1.90) times the chance of hypertriglyceridemia; and those with high levels of glycated hemoglobin raised in 4.89 the chances for hypertriglyceridemia compared with normal glycated hemoglobin (95% CI: 1.45 - 16.52). The variables BMI, type of diet and disease duration were not associated with any changes in the lipid profile.

DISCUSSION

In the present study, the high frequency of dyslipidemia is consistent with that described in the literature. The frequency of high LDL (> 100 mg/dL) in other studies ranges from 20% to 50%²⁷⁻²⁸. A study of 500 Polish patients with 4-18 years old presenting T1DM, conducted in 2010, demonstrated a prevalence of high total cholesterol in 43.2%, low HDL levels in 6.4% and high triglycerides in 6.2% of the participants²⁸.

Table 1. Nutritional status and lipid profile in children and adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus attended in a public health service in Rio de Janeiro / RJ, 2012 ($n = 195$).

Lipid profile and nutritional status	n (%)
Nutritional Status	
Underweight	7 (4.1)
Normal	100 (59.2)
Overweight	59 (34.9)
Obesity	3 (1.8)
Total cholesterol	
Desirable (< 150 mg/dL)	55 (33.1)
Borderline (150 – 169 mg/dL)	40 (24.1)
Increased (≥ 170 mg/dL)	71 (42.8)
HDL cholesterol	
Adequate (≥ 45 mg/dL)	139 (84.2)
Inadequate (< 45 mg/dL)	26 (15.8)
LDL cholesterol	
Desirable (< 100 mg/dL)	118 (71.5)
Borderline (100 – 129 mg/dL)	34 (20.6)
Increased (≥ 130 mg/dL)	13 (7.9)
Triglycerides	
Desirable (< 100 mg/dL)	129 (80.6)
Borderline (100 – 129 mg/dL)	11 (6.9)
Increased (≥ 130 mg/dL)	20 (12.5)

The prevalence of overweight found in this study is consistent with data from national and international studies. The U.S. SEARCH study, with 3953 young people with T1DM, showed a 34.6% prevalence of overweight in this group (22.1% overweight and 12.6% obesity) and 33% of overweight in the group control (without diabetes)²⁷. In Brazil, Marques et al.³⁰ and Liberatore et al.³⁰ found a prevalence of overweight among children and adolescents with T1DM of 14.1% and 16%, respectively. The Household Budget Survey (HBS, 2009) found that 33.5% of children aged 5-10 years old were overweight, while the prevalence among adolescents was 21.5%³¹. Thus, it is observed that children and adolescents with T1DM are following the epidemiological profile of overweight shown by children and adolescents without diabetes.

Table 2. Unadjusted and adjusted odds ratio for total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol and triglyceride of children and adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus treated at a Pediatric University Hospital - Rio de Janeiro / RJ, 2012 (n = 195).

Variables	Unadjusted model		Adjusted model	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%
Model for inadequate total cholesterol				
BMI (kg/m ²)	0.83	0.42 – 1.63	1.06	0.98 - 1.15
Age (years)	1.06	0.97 - 1.16	-	-
Duration of disease (years)	1.06	0.96 - 1.17	-	-
High HbA1c ^a	1.43	0.72 - 2.83	-	-
Carbs Count Method ^b	1.11	0.59 - 2.07	-	-
Male ^c	0.41	0.22 - 0.78	2.21	1.16 - 4.20
Model for inadequate HDL				
BMI (kg/m ²)	1.04	0.95 - 1.15	-	-
Age (years)	1.13	1.00 - 1.28	1.04	0.87 - 1.24
Duration of disease (years)	1.15	1.01 - 1.30	1.15	0.95 - 1.39
High HbA1c ^a	1.94	0.69 - 5.50	1.84	0.61 - 5.56
Carbs Count Method ^b	1.75	0.73 - 4.21	0.54	0.21 - 1.41
Male ^c	1.29	0.55 - 3.04	-	-
Model for inadequate LDL				
BMI (kg/m ²)	1.04	0.96 - 1.13	-	-
Age (years)	1.08	0.98 - 1.19	1.08	0.98 - 1.19
Duration of disease (years)	1.03	0.93 - 1.14	-	-
High HbA1c ^a	1.50	0.69 - 3.26	-	-
Carbs Count Method ^b	1.23	0.62 - 2.42	-	-
Male ^c	0.47	0.24 - 0.94	0.46	0.23 - 0.92
Model for inadequate triglyceride				
BMI (kg/m ²)	1.12	1.03 - 1.23	0.95	0.83 - 1.08
Age (years)	1.42	1.22 - 1.66	1.53	1.23 - 1.90
Duration of disease (years)	1.21	1.07 - 1.37	0.99	0.83 - 1.18
High HbA1c ^a	3.38	1.11 - 10.26	4.89	1.45 - 16.52
Carbs Count Method ^b	0.62	0.27 - 1.39	-	-
Male ^c	0.59	0.27 - 1.31	0.46	0.17 - 1.22

Notes: Reference categories: Normal HbA1C ^a, Traditional diet ^b and Female ^c.

It was observed in the sample that each one-year increase in the patient's age means an increase of 1.53 times in chance of presenting hypertriglyceridemia. This finding is consistent with Steigleder-Schweiger¹¹, who found levels of triglycerides increasing with age¹¹. The variable duration of the disease was not associated with changes in the lipid profile. However, Jose et al.³² was able to associate disease duration and insulin doses with worse control of T1DM according to the level of HbA1c.

In this sample, inadequate glycemic control was positively associated with total cholesterol, triglycerides and inadequate HDL. The relationship between glycemic control in patients with type 1 diabetes and dyslipidemia has been reported in some studies²⁸. A possible explanation for this relation between blood glucose and cardiovascular disease mortality is associated with some mechanisms such as nonenzymatic glycation and oxidation of plasma arterial wall structural proteins, formation of advanced glycation end products, development of hypertriglyceridemia and hyperglycemia effect on aggregation of platelets, hemocoagulation and fibrinolysis¹⁵. This relationship could be explained because less active individuals are more likely to smoke, to present obesity, high levels of blood pressure, triglycerides, insulin and lower levels of HDL²⁴. On the other hand, those who practice more physical activities have better control of glycemic levels (due to lower resistance to insulin action) and higher HDL levels.

Nutritional therapy is essential for the treatment of T1DM, contributing to glycemic control and providing the necessary nutrients for growth and adequate development³⁴. Accordingly, the Carbs Count Method is the recommended dietary planning method in the Diabetes Control and Complications Trial³⁵. A North American study with 35 young patients between 8 - 21 years old with type 1 diabetes showed that a program with a more flexible control of insulin and diet is associated, according to the parents and children, to a higher frequency of non-healthy meals, such as hypercaloric snacks with low content of fibers and micronutrients³³. The excessive consumption of these foods can lead to an accelerated weight gain and also to an increase in serum triglycerides and LDL. However, an important finding in this study was the lack of association between the type of prescribed dietary planning and dyslipidemia, which supports the use of this method, as a flexible dietary strategy. Nevertheless, specialized services should promote the conscious use of this method for the young patients with T1DM. In this study, no detailed dietary assessment was carried out based on dietary inquiries to quantify food consumption. However, the data found and the literature analysis lead to a reflection on the role of dietary intake in the frequency of dyslipidemia.

The limitations of the study were the absence of a control group, anthropometric measures such as waist circumference, measures of body composition and physical activity.

CONCLUSION

It was found a high prevalence of dyslipidemia in children and adolescents with T1DM, glycemic control is an important variable in determining dyslipidemia and the method of carbohydrate counting was not associated with this problem. It is important to discuss strategies for promoting glycemic control in patients with T1DM, with a focus on lifestyle healthy eating habits and physical activity.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank the research support agency that sponsored the study: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

FUNDING

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

REFERENCES

1. Barclay A, Gilbertson H, Marsh K, Smart C. Dietary management in diabetes. *Australian Family Physician*. 2010; 39 (8): 579-83.
2. Sociedade Brasileira de Diabetes/Brazilian Diabetes Association. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes/Brazilian Diabetes Association Guidelines. Ano: 2009.
3. Berenson GS. Childhood risk factors predict adult risk associated with subclinical cardiovascular disease: the Bogalusa Heart Study. *Am J Cardiol*. 2002; 90: 3-7.
4. Jarvisalo MJ, Jartti L, Nanto-Salonen K, Irjala K, Ronnema T, Hartiala JJ, et al. Increased aortic intima-media thickness: a marker of preclinical atherosclerosis in high-risk children. *Circulation*. 2001; 104: 2943-7.
5. Margeisdottir HD, Larsen JR, Brunborg C, Overby NC, Dahl-Jorgenson K. The Norwegian Study Group for Childhood Diabetes. High prevalence of cardiovascular risk factors in children and adolescents with type 1 diabetes: a population-based study. *Diabetologia*. 2008; 51: 554-561.
6. U.S. department of health and human services. National Institutes of Health. DCCT and EDIC: The Diabetes Control and Complications Trial and Follow-up Study. 2008; 08: 3874.
7. Van Vliet M, Van der Heyden JC, Diamant M, Von Rosenstiel IA, Schindhelm RK, Aanstoot HJ, et al. Overweight Is Highly Prevalent In Children with Type 1 Diabetes And Associates with Cardiometabolic Risk. *The Journal of Pediatr*. 2010; 156: 923-30.
8. Schwab KO, Doerfer J, Marg W, Schober E, Holl RW. Characterization of 33 488 children and adolescents with type 1 diabetes based on the gender-specific increase of cardiovascular risk factors. *Pediatr Diabetes*. 2010; 11: 357-63.
9. Petitti DB, Imperatore G, Palla SL, Daniels SR, Dolan LM, Kershner AK, et al. Serum lipids and glucose control: the SEARCH for Diabetes in Youth study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007; 161:159-65.

10. Setoodeh A, Mostafav F, Hedayat T. Glycemic Control in Iranian Children with Type 1 Diabetes Mellitus: Effect of Gender. *Indian J Pediatr.* 2012; 79(7):896–900.
11. Steigleder-Schweiger C, Rami-Merhar B, Waldhör T, Fröhlich-Reiterer E, Schwarz I, Fritsch M, et al. Prevalence of cardiovascular risk factors in children and adolescents with type 1 diabetes in Austria. *Eur J Pediatr.* 2012; 171:1193–202.
12. Southern Reh CM, Mittelman SD, Wee C, Shah AC, Kaufman FR, Wood JR. A longitudinal assessment of lipids in youth with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes* 2011; 12: 365–71.
13. Levitsky LL, Misra M. Complications and screening in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Up To Date.* 2007: 17(1).
14. Edge JA, James T, Shine B. Longitudinal screening of serum lipids in children and adolescents with type 1 diabetes in a UK clinic population. *Diabet Med.* 2008; 25: 942–8.
15. Shankar A, Klein R, Klein BE, Moss SE. Association between glycosylated hemoglobin level and cardiovascular and all-cause mortality in type 1 diabetes. *Am J Epidemiol.* 2007; 166: 393–402.
16. Springer D, Dziura J, Tamborlane WV, Steffen AT, Ahern JH, Vincent M, et al. Optimal control of type 1 diabetes mellitus in youth receiving intensive treatment. *J Pediatr.* 2006; 149: 227–32.
17. Hanberger L, Samuelsson U, Lindblad B, Ludvigsson J. A1C in children and adolescents with diabetes in relation to certain clinical parameters: the Swedish Childhood Diabetes Registry SWE-DIABKIDS. *Diabetes Care.* 2008; 31: 927–9.
18. Gerstl EM, Rabl W, Rosenbauer J, Gröbe H, Hofer SE, Krause U, Holl RW. Metabolic control as reflected by HbA1c in children, adolescents and young adults with type-1 diabetes mellitus: combined longitudinal analysis including 27,035 patients from 207 centers in Germany and Austria during the last decade. *Eur J Pediatr.* 2008; 167: 447–53.
19. Knerr I, Hofer SE, Holterhus PM, Näke A.; Rosenbauer J; Weitzel D, et al. Prevailing therapeutic regimes and predictive factors for prandial insulin substitution in 26 687 children and adolescents with type 1 diabetes in Germany and Austria. *Diabet Med.* 2007; 24: 1478–81.
20. Marcovecchio ML, Dalton RN, Prevost AT, Acerini CL, Barret TG, Cooper JD. Prevalence of abnormal lipid profiles and the relationship with the development of microalbuminuria in adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care.* 2009; 32: 658–63.
21. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2011. *Diabetes care.* 2011; 34 (1).
22. Franz MJ. Carbohydrate and diabetes: is the source or the amount of more importance? *Curr Diab Rep.* 2001; 1: 177–86.
23. Sociedade Brasileira de Diabetes/Brazilian Diabetes Society: Manual oficial de contagem de carboidratos/Carbohydrate Counting Official Manual. Rio de Janeiro, 2003.
24. Sociedade Brasileira de Cardiologia/Brazilian Cardiology Society. I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência/I Guidelines for Children and adolescents atherosclerosis prevention. *Arq Bras Cardiol.* 2005; 85 (6).
25. Ministério da Saúde. Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN/ Food and Nutritional Vigilance. Brasília, DF: MS, 2008.
26. Silverstein J, Klingensmith G, Copeland K, Plotnick L, Kaufman F, Laffe L, et al. Care of children and adolescents with type 1 diabetes: a statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2005; 28: 186–212.
27. Liu LL, Lawrence JM, Davis C, Liese AD, Pettitt DJ, Pihoker C, Dabelea D, Hamman R, Waitzfelder B, Kahn HS. Prevalence of overweight and obesity in youth with diabetes in USA: the SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Pediatr Diabetes* 2010; 11: 4–11.
28. Luczyński W, Szypowska A, Głowińska-Olszewska B, Bossowski A. Overweight, obesity and features of metabolic syndrome in children with diabetes treated with insulin pump therapy. *Eur J Pediatr.* 2011; 170: 891–98.
29. Marques RMB, Nélida Schmid Fornés NS, Stringhini MLF. Fatores socioeconômicos, demográficos, nutricionais e de atividade física no controle glicêmico de adolescentes portadores de diabetes melito tipo 1/ Socio-economic, demographic, nutritional and physical activity factors in the glicemic control of Type 1 DM adolescent. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2011; 55 (3): 194–202.
30. Liberatore RR, Cardoso-Demartin AA, Ono AHA, Andrade GC. Prevalência de obesidade em crianças e adolescentes com diabetes melito tipo 1/Obesity prevalence in children and adolescents with Type 1 DM. *Rev Paul Pediatr.* 2008; 26 (2): 142–5.
31. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Brazilian Institute of Geography and Statistics. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil/Antropometry and Nutritional status of children, adolescents and adults in Brazil. Rio de Janeiro, 2010.
32. Jose LOS, Cardoso-Dermatini AA, Liberatore Junior RDR, Paulino MFVM, Lemos-Martini SHV, Guerra-Junior G, et al. Clinical and laboratory profile of pediatric and adolescent patients with type 1 diabetes. *J Pediatr.* 2009; 85(6): 490-4.
33. Mehta SN, Haynie DL, Higgins LA, Bucey NN, Rovner AJ, Volkening LK, et al. Emphasis on Carbohydrates May Negatively Influence Dietary Patterns in Youth With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care.* 2009; 32 (12).
34. Hissa ASR, Albuquerque LL, Hissa MN. Avaliação do grau de satisfação da contagem de carboidratos em diabetes mellitus tipo 1/Evaluation of the level of satisfaction on the Carbohydrates counting method in Diabetes Mellitus Type 1. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2004; 48 (3): 394-7.
35. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 1993; 329: 977-86.

Consumo alimentar de iodo versus neoplasia de tireoide: a utilização de dietas restritivas pré-iodoterapia

Food consumption of iodine versus thyroid neoplasia: the use of restrictive diets pre-iodotherapy

Dantas Chagas, Paula Roberta¹; Aquino de Oliveira, Mirella Gondim Ozias¹; Nascimento da Silva, Bruna²; Ferreira Pinheiro Gadelha, Patrícia Calado¹

1 Faculdade Pernambucana de Saúde.

2 Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira.

Recibido: 22/agosto/2017. Aceptado: 2/diciembre/2017.

RESUMO

Introdução: A tireoidectomia total e a radiação ionizante são os principais tipos de tratamento para o câncer de tireoide. A restrição de iodo precedente a radiação, por sete a catorze dias, é indicada para melhor captação do iodo ionizante.

Objetivo: Avaliar o consumo alimentar de iodo em pacientes com neoplasia de tireoide submetidos à dietas restritas em iodo pré-iodoterapia.

Métodos: Estudo de intervenção, não controlado, randomizado, aberto, realizado em pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos, com carcinoma diferenciado de tireoide, atendidos no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira. Foram divididos dois grupos (A e B), os quais receberam orientações de dieta restrita em iodo por sete e catorze dias, respectivamente. O consumo alimentar foi mensurado pela aplicação do recordatório de 24 horas. Os dados foram analisados no Sigma Stat versão 13.0.

Resultados: Foram analisados 59 pacientes, com idade média de 49±12,96 anos, sendo 57 (96,6%) mulheres. Ambos os grupos apresentaram ingestão de 30 a 50µg/dia de iodo, havendo boa adesão às orientações independente do tempo de restrição. A ingestão habitual dos grupos estava

acima do adequado de acordo com a *Estimated Average Requirement* para sexo e idade.

Discussão: O câncer de tireoide é o mais comum do sistema endócrino, sendo cerca de 70% no sexo feminino. A administração da dose ablativa de 30 a 150 mCi de iodo radiativo é o tratamento complementar de melhor escolha. A redução da ingestão diária promove maior captação do iodo radioativo pelas células malignas. As orientações de restrição da ingestão de iodo por sete ou catorze dias são suficientes para favorecer um melhor prognóstico do tratamento ablativo.

Conclusão: Os grupos avaliados seguiram as orientações das dietas restritas em iodo (<50µg/dia) para pacientes candidatos a terapia com iodo¹³¹, independente do tempo de restrição.

PALAVRAS CHAVES

Dieta restrita em iodo, carcinoma diferenciado de tireoide, radiação ionizante, consumo alimentar, recordatório de 24h.

ABSTRACT

Introduction: Total thyroidectomy and ionizing radiation are the main types of treatment for thyroid cancer. The restriction of iodine preceding radiation, for seven to fourteen days, is indicated for better uptake of ionizing iodine.

Objective: To evaluate the dietary intake of cancer patients candidates for iodine treatment submitted to different periods of restricted diet in iodine.

Correspondencia:

Patrícia Calado Ferreira Pinheiro Gadelha
patricia.calado@fps.edu.br

Methods: Cohort study performed in patients of both sexes, older than 18 years, with differentiated thyroid carcinoma, attended at the Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira. Two groups (A and B) were divided, which received dietary guidelines in iodine for seven and fourteen days, respectively. Food consumption was measured by applying the 24-hour recall. The data were analyzed in Sigma Stat version 13.0.

Results: A total of 59 patients were analyzed, with a average age of 49 ± 12.96 years, of which 57 (96.6%) were women. Both groups presented ingestion 30 to 50 μg / day of iodine, with good adherence to the guidelines independent of the time of restriction. The usual intake of groups was above adequate according to the Estimated Average Requirement for sex and age.

Discussion: Thyroid cancer is the most common endocrine system, with about 70% being female. Administration of the ablative dose 30 to 150 mCi of radioactive iodine is the preferred treatment of choice. The reduction of the daily intake promotes a greater uptake of radioactive iodine by the malignant cells. The restriction guidelines for iodine intake for seven or fourteen days are sufficient to favor a better prognosis of ablative treatment.

Conclusion: The evaluated groups followed the guidelines of the restricted diets in iodine ($<50\mu\text{g}$ / day) for patients candidates for iodine therapy¹³¹, regardless of the restriction time.

KEY WORDS

Iodine restricted diet, differentiated thyroid cancer, ionizing radiation, food consumption, twenty-four hour reminder.

ABREVIATURAS

CAAE: Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

DRI: Dieta Restrita em Iodo.

g: Grama.

IMC: Índice de Massa Corporal.

IMIP: Instituto Medicina Integral Prof. Fernando Figueira.

INCA: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva.

μG : Micrograma.

Kg: Quilograma.

m: Metro.

OMS: Organização Mundial de Saúde.

TSH: Tireotrofina.

INTRODUÇÃO

O câncer de tireoide é o tipo mais comum de neoplasia endócrina. Apresentam quadros clínicos variáveis, desde aqueles com crescimento muito lento e compatíveis com a expectativa de vida normal, até aqueles com prognóstico ruim e alta taxa de letalidade. Não possui causa definitiva, mas indivíduos que possuem certos fatores de risco, como submissão a radiação de cabeça, tórax e pescoço especialmente na infância e adolescência, são mais vulneráveis de desenvolver a patologia^{1,2}.

No Brasil, as estimativas para o ano de 2016, foram de 1.090 casos novos de câncer de tireoide para o sexo masculino e 5.870 para o sexo feminino, com um risco estimado de 1,08 casos a cada 100 mil homens e 5,70 casos a cada 100 mil mulheres. Sem considerar os tumores de pele não melanoma, o câncer de tireoide em homens é o 13º na Região Nordeste. Nas Regiões Sul, Centro-Oeste, Norte e Sudeste, ocupa a 14ª posição. Nas mulheres, é o sexto mais frequente nas Regiões Nordeste e Norte. Nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste é o nono mais frequente. Já na Região Sul, ocupa a 13ª posição².

Apresenta maior incidência nas mulheres possivelmente por fatores hormonais em excesso ligados ao sexo. Como a síntese de hormônios da tireoide necessita da presença de iodo, algumas alterações como a deficiência crônica, bem como o excesso nutricional no organismo, levam à hiperplasia e à hipertrofia dos elementos foliculares (excesso de hormônio de estimulação da tireoide - TSH, do inglês, thyroid-stimulating hormone). Especialmente nas mulheres, essas alterações hormonais são mais frequentes¹⁴.

O tratamento de melhor escolha para o carcinoma diferenciado de tireoide é a tireoidectomia, procedimento que consiste na remoção da glândula tireoide e seus adjacentes. Caso haja remanescentes ao ser realizado o rastreamento pós-operatório, é indicado realizar terapias complementares. O tratamento complementar de melhor escolha consiste na administração da dose ablativa 30 a 150 mCi de iodo radioativo ¹³¹^{3,4,5}.

Atualmente, a dieta restrita em iodo (DRI, de 30 a 50 μg /dia) tem sido indicada por um período de 7 a 14 dias precedente ao tratamento com iodo¹³¹, visando potencializar a captação do iodo pela glândula numa relação inversa ao consumo³. Para que ocorra captação do radioisótopo de iodo é necessário estimular a elevação de tireotrofina (TSH) e retirar a reposição dos hormônios tireoidianos. Concomitante a elevação do TSH, é necessário submeter o paciente a uma dieta restrita em iodo antes da terapia ablativa, para que os níveis plasmáticos estejam reduzidos e ao receber a dose terapêutica de iodo¹³¹ as células cancerígenas estejam ávidas pelo iodo, atuando na morte celular das células neoplásicas. No entanto, o rigor da restrição e a duração de restrição ao redor do tempo de terapia são discutíveis³.

No Brasil, o consumo de iodo varia de acordo com a região (< 100 a 500 µg/iodo/dia). As principais fontes alimentícias de iodo são o sal de cozinha iodado, peixes marinhos, algas, crustáceos, moluscos do mar, lentilha, laticínios, ovos, pães feito com iodato, aspargos, alho, cogumelos. Apesar de ter benefício ainda controverso, a DRI deve ser prescrita com base em seu potencial efeito positivo e baixo custo^{6,7,8}.

Ademais nos últimos anos, o consumo de alimentos contendo grande quantidade de iodo tem aumentado no Brasil e no mundo, devido ao grande consumo de produtos industrializados, processados e contendo excesso de sal iodado. Tendo em vista essas mudanças no padrão alimentar da população, a adesão a DRI torna-se tarefa difícil durante períodos prolongados, já que possui pouca variedade⁸.

OBJETIVO

Avaliar o consumo alimentar de iodo em pacientes com neoplasia de tireoide submetidos à dietas restritas em iodo pré-iodoterapia.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de intervenção, não controlado, randomizado, aberto, realizado em pacientes de ambos os sexos, acima de 18 anos, com diagnóstico de carcinoma diferenciado de tireoide, atendidos pela primeira vez no Serviço de Medicina Nuclear e no ambulatório de iodoterapia do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP), Recife/PE no período de março à novembro de 2016.

Foram excluídos os pacientes que relataram não seguir as orientações da dieta restrita em iodo, que receberam dose terapêutica superior a 50mCi, que utilizaram medicações ou suplementos que contenham iodo durante dieta de restrição, que possuam câncer medular ou anaplásico, que não realizaram os exames necessários para pesquisa, portadores de patologia renal ou hepática e gestantes.

Foi aplicado questionário estruturado para a coleta das informações de sexo, idade, renda familiar, escolaridade e formulário de recordatório de 24h (ANEXO X). Para a análise dos dados referente ao consumo alimentar durante o período de restrição de iodo os participantes foram divididos em dois grupos (A e B), sendo o grupo A composto pelos pacientes que receberam orientações para realizar a dieta restrita em iodo por sete dias e o grupo B formado pelos pacientes que receberam orientações para realizar a dieta restrita em iodo por catorze dias. Os pacientes de ambos os grupos receberam uma lista de alimentos a serem evitados (ricos em iodo) e preferidos (pobres em iodo) durante os dias de dieta restrita. As orientações adotadas durante o período de dieta restrita foram evitar o consumo de alimentos industrializados, ricos em sal iodado; peixes de águas marinhas, frutos do mar, carnes defumadas, processadas e embutidas; soja; gema de ovos; óleo de dendê; molho contendo quantidade elevada de

iodo em sua composição; temperos prontos; frutas e legumes em conserva; chá mate, verde e preto; café instantâneo/solúvel; refrigerante a base de cola; whisky e conhaque. A lista de alimentos a serem preferidos continha, aveia, leite desnatado, cará, batata doce, macaxeira, banana comprida, cuscuz, clara de ovos, frutas (Exceto caqui), bolachas de água, todos os tipos de vegetais, frutas frescas, feijão, ervilha, lentilha, óleo de milho, ervas naturais, arroz, carne bovina, peixe (De água doce) ou de frango, café de filtro.

O consumo alimentar foi coletado mediante a aplicação de um Recordatório de 24 horas. Foram realizados dois recordatórios da dieta habitual, sem restrição de iodo, sendo um realizado em dia de semana e um no final de semana ou feriado, e dois recordatórios do consumo da dieta restrita em iodo, sendo um realizado no dia de semana e um no final de semana ou feriado. Para fins de análise estatística foi utilizado o consumo médio de iodo da dieta habitual (sem restrição de iodo) e o consumo médio da dieta restrita de ambos os grupos. A quantidade de cada alimento foi coletada em medidas caseiras e posteriormente transformada em gramatura mediante a utilização da "Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras"⁹. A quantidade de iodo foi avaliada pela "Tabela de Composição Química dos Alimentos" a qual apresenta a quantidade de iodo em 100g de alimento¹⁰. A restrição de iodo foi considerada satisfatória quando o consumo alimentar de iodo apresentava-se entre 30 a 50 µg/dia, de acordo com o protocolo de dietas restritas em iodo^{11,12}.

Os dados foram digitados no Software Excel 2013 e analisados pelo software Sigma Stat versão 13.0. As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov Smirnov. Aquelas com distribuição normal foram descritas na forma de médias e seus respectivos desvios padrões. As variáveis com distribuição não-normal foram descritas em mediana e intervalo interquartil. Para análise dos dados das médias de ingestão habitual de iodo e das médias de consumo das dietas restritas intragrupos foi utilizado o teste t de student pareado para as variáveis normais e o teste de Wilcoxon para as variáveis não-paramétricas. Para comparar as médias de ingestão intergrupos foi utilizado o teste t de student não pareado. Foi considerado um nível de significância de 5% para rejeição de hipótese de nulidade.

O protocolo de pesquisa foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos do IMIP, sob o CAAE Nº 51869315.7.0000.5201. Os pacientes que aceitaram participar do estudo foram previamente informados dos objetivos da pesquisa bem como os métodos a serem adotados e assinaram um termo de compromisso livre e esclarecido.

RESULTADOS

A amostra inicial foi composta por 65 pacientes, dentre esta totalidade 5 foram considerados perdas. As justificativas para

as perdas foram, a necessidade de elevar a dose do iodo radioativo em 2 pacientes, 2 preferiram se retirar da pesquisa e 1 por apresentar toxicidade hepática, resultando em uma amostra final de 59 pacientes. Sendo 57 (96,6%) do sexo feminino e 2 (4,4%) do sexo masculino. A idade média da amostra foi de 48,6±13,0 anos. A renda familiar média foi de R\$1748,4±1212,0 e a média dos anos de estudo foi de 8,3±4,6 anos (Tabela 1).

Em ambos os grupos foi verificada ingestão adequada de iodo, de acordo com o protocolo de dietas restritas em iodo para pacientes candidatos a terapia com iodo radiativo 131. Havendo boa adesão, independente do tempo de dieta restrita (Tabela 2).

A ingestão habitual dos grupos avaliados encontra-se acima do valor considerado adequado de acordo com a EAR para sexo e idade (130 µg/dia). Podendo-se inferir qualitativa-

vamente, que há baixa probabilidade de consumo de iodo inadequado na população estudada. Bem como, baixa probabilidade de toxicidade devido à ingestão excessiva (UL=1100µg/dia). A restrição do consumo de iodo permanece mantida apesar do tempo prolongado da dieta pobre em iodo (Tabela 3).

DISCUSSÃO

O carcinoma diferenciado de tireoide é a neoplasia maligna mais comum do sistema endócrino. São subdivididos em dois grupos, papilíferos e foliculares. Estudos mostram maior prevalência no sexo feminino, cerca de 70% dos casos, corroborando com a elevada prevalência encontrada no presente estudo⁷.

A redução da quantidade de iodo consumido é fundamental para o tratamento prévio com radiação ionizante. A recomendação de valores inferiores a 50µg/dia tem como finalidade fa-

Tabela 1. Características sociodemográficas de pacientes submetidos a diferentes períodos de restrição de iodo pré-iodoterapia, IMIP/Recife, 2017.

Variável	GRUPOS			p
	Grupo A e B (n=59)	Grupo A (n=30)	Grupo B (n= 29)	
Idade (anos)	48,6 ± 13,0	49,2 ± 13,3	48,10 ± 12,8	0,757
Renda (R\$)	1748,4 ± 1212,0	1701,4 ± 897,4	1797,14 ± 1484,5	0,764
Anos de estudo	8,3 ± 4,8	8,7 ± 4,6	7,97 ± 5,1	0,580

Teste estatístico utilizado para comparar os grupos A e B, teste T de Student.

Tabela 2. Comparação entre o consumo alimentar habitual e restrito de iodo de pacientes submetidos a diferentes períodos de restrição de iodo pré-iodoterapia, IMIP/Recife, 2017.

Período	Consumo		p
	Habitual (µg/dia)	Restrito (µg/dia)	
7 dias (n=30) ^a	484,793 ± 133,922	34,968 ± 18,028	<0,001*
14 dias (n=29) ^b	427,642 (320,155 – 620,138)	26,477 (15,032 - 39,852)	<0,001*

a: Teste t Student pareado; b: Teste de Wilcoxon.

Tabela 3. Comparação das médias de consumo habitual e de consumo de dietas restritas dos diferentes grupos de pacientes submetidos a diferentes períodos de restrição de iodo pré-iodoterapia, IMIP/Recife, 2017.

Consumo	Período		p
	7 dias (n=30)	14 dias (n=29)	
Habitual (µg/dia)	484,793 ± 133,922	478, 689 ± 198,896	0,890
Restrito (µg/dia)	34,968 ± 18,028	31,212 ± 20,501	0,458

Teste t Student não pareado.

zer com que as células malignas captem com maior intensidade o iodo radioativo recebido⁸. Existem na literatura cinco prescrições de dieta restrita em iodo. A dieta de Hamburguer, dieta de Maxon e et al, dieta de Lakshmanan e et al, dieta de Ain e et al e a dieta adaptada por Henry Wolff. Hamburguer preconizava restringir iodo 5 dias antes da administração da dose ablativa, Maxon e et al, orientam 7 dias de restrição previa a iodoterapia e Ain e et al preconizam a restrição prévia ao I¹³¹ por 15 dias todos com o intuito de aumentar a capacitação do iodo¹³¹ pelas células cancerígenas.

Goslings utilizando a dieta de Hamburguer, observou durante 4 dias queda da iodúria média de 121,6 para 30 ug/dia, apenas com a adesão a dieta. Maxon e Cols analisaram 40 pacientes com carcinoma diferenciado de tireoide, pós-tireoidectomia, sendo 21 deles mantidos em dieta habitual e 19 submetidos a sete dias de dieta restrita. Os pacientes mantidos na dieta habitual excretaram na urina 346,9µg de iodo por grama de creatinina/dia, enquanto os da dieta restrita excretaram em média 42,8µg de iodo/grama de creatinina/dia. Dessa forma, os autores consideraram os setes dias de dietas restrita suficientes para melhora do prognóstico da terapia ablasiva^{16,17,18}. Nossos achados permitem verificar o seguimento das orientações do consumo restrito em iodo durante os períodos estabelecidos (7 e 14 dias), 34,968 ± 18,028 versus 31,212 ± 20,50 µg/dia, respectivamente. Dessa forma, as orientações realizadas no presente trabalho foram suficientes para reduzir a ingestão de iodo aos valores preconizados, bem como permitir a melhora da captação do I¹³¹.

A respeito da continuidade da adesão a dietas restritas, nossos achados confirmam que a dieta habitual do grupo analisado apresenta elevada quantidade de iodo e que a orientação da restrição de iodo previamente a terapia ablasiva com iodo¹³¹ é mantida por períodos prolongados, evidenciando boa adesão ao tratamento proposto. Apesar da monotonia e baixa palatabilidade das dietas restritas em iodo, a restrição por períodos prolongados é considerada eficaz (34,968 ± 18,028µg/dia versus 31,212 ± 20,50 µg/dia; p=0,458), sugerindo ser a preocupação com o estado de saúde mais relevante do que a satisfação na ingestão de alimentos mais saborosos.

CONCLUSÃO

Os grupos avaliados seguiram as orientações das dietas restritas em iodo (<50ug/dia) para pacientes candidatos a terapia com iodo¹³¹, independente do tempo de restrição. A ingestão habitual do iodo foi considerada adequada de acordo com a EAR para idade e sexo e baixa probabilidade de toxicidade devido à ingestão excessiva. O protocolo de dietas restritas em iodo pré-iodoterapia utilizado no IMIP é eficaz, favorecendo uma melhor captação do iodo radioativo no tratamento ablasivo da neoplasia de tireoide.

BIBLIOGRAFIA

1. Brasil. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Carcinoma Diferenciado da Tireoide. Ministério da Saúde, 2014.
2. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2016.
3. Nguyen QT, Lee EJ, Huang MG, Park YI, Khullar A, Plodkowski RA. Diagnosis and Treatment of Patients with Thyroid Cancer. American Health & Drug Benefits 2015; 8(1): 30–40.
4. Tuttle RM. Differentiated thyroid cancer: Surgical treatment. Up to Date, 2016a.
5. Tuttle RM. Differentiated thyroid cancer: Radioiodine treatment. Up to Date, 2016b.
6. Pretell EA, Delange F, Hostalek U, Corigliano S, Barreda L, Higa AM et al. Iodine Nutrition Improves in Latin America. Thyroid 2004; 14(8): 590–599.
7. Lima LF, Navarro AM. Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes- Iodo. International Life Science Institute do Brasil - ILSI Brasil 2014; 22.
8. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resultado do monitoramento do teor de iodo no sal para consumo humano. Brasília, 2014.
9. Ana Beatriz Vieira Pinheiro, Eliza Maria de Aquino Lacerda, Esther Haim Benzecry, Marisa Conceição da S.Gomes, Verônica Medeiros da Costa. Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseira”, 5º ed., 2004.
10. Guilherme Franco:Guilherme Franco. Tabela de composição de alimentos,9º ed.,
11. Maxon HR, Thomas SR, Boehringer A, Drilling J,Sperling MI, Sparks JC et al. Low iodine diet in 131I ablation of thyroid remnant. ClinNucl Med. 1983; 8: 123-6.
12. Hamburger JI, Desai P. Mannitol augmentation of 131I uptake in treatment of thyroid carcinoma. Metabolism. 1966; 15(12): 1055-8.
13. Maloof F, Vickery AL, Rapp B. Evaluation of various factors influencing treatment of metastatic thyroid carcinoma with I131. J Clin Endocrinol Metab 1956; 16: 1-27.
14. Beierwaltes WH. The treatment of thyroid carcinoma with radioactive iodine. Semin Nucl Med. 1978; 8: 79-94.
15. Vantanian JG. Diagnóstico e Tratamento do Câncer de Tireoide. ONCO& 2013; 1(1): 20–24.
16. Knobel M, Medeiros-Neto G. Relevance of Iodine Intake as a Reputed Predisposing Factor for Thyroid Cancer. 701 Arq Bras Endocrinol Metab 2007; 51(5): 701–712.
17. Li JH, He ZH, Bansal V, Hennessey JV. Low iodine diet in differentiated thyroid cancer: A review. Clin Endocrinol (Oxf). 2016; 84(1):3-12.
18. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ, et al. Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. Thyroid, 2006; 16:1-33.

Estudio de la incidencia y seguimiento facultativo de alergias alimentarias en estudiantes de enfermería de Ciudad Real

Incidence and monitoring 's study of food allergies in nursing students of Ciudad Real

Gómez Gutiérrez, María José¹; Vidal Marín, María de las Mercedes²

1 Centro de Salud de Alcázar de San Juan (Ciudad Real).

2 Facultad de Enfermería de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM).

Recibido: 15/mayo/2017. Aceptado: 30/10/2017.

RESUMEN

Objetivo: estudiar la incidencia y el seguimiento facultativo de alergias alimentarias en estudiantes de Enfermería de Ciudad Real.

Método: se ha realizado un estudio descriptivo transversal en 347 estudiantes de ambos sexos, distribuyendo una encuesta con preguntas cerradas y abiertas. El análisis de los datos se ha realizado utilizando estadística descriptiva y el programa informático SPSS.

Resultados: del total de la muestra, un 14% presenta actualmente -o presentó en el pasado- alergia a uno o varios alimentos. En las primeras etapas de la vida, las alergias alimentarias más frecuentes fueron al huevo y a la leche de vaca, mientras que en la adolescencia y la juventud predominaron o predominan la hipersensibilidad a frutas y frutos secos. En cuanto al seguimiento facultativo de la alergia alimentaria a lo largo de la vida de los universitarios encuestados, sólo fue total en la infancia y la niñez, descendiendo de forma acusada posteriormente. El pediatra fue el facultativo que más intervino, mientras que el alergólogo sólo lo hizo en los casos más problemáticos.

Discusión: los datos de incidencia de alergia a alimentos -actual o en el pasado-, obtenidos en la muestra (14%), son

superiores en un 4% a la media mundial, un 5% a la media europea y un 9% a la media española.

Conclusiones: un 14% de la muestra, presenta actualmente -o presentó en el pasado- alergia a uno o varios alimentos. Se advierte la necesidad de estandarizar la actuación de los profesionales sanitarios en materia de seguimiento a los alérgicos a alimentos.

PALABRAS CLAVE

Incidencia, alergia alimentaria, estudiantes.

ABSTRACT

Objective: to study the incidence and monitoring of food allergies in Nursing students of Ciudad Real.

Method: a cross-sectional descriptive study was carried out in 347 students of both sexes, deliver a survey with closed and open questions. Data analysis was performed using descriptive statistics and SPSS.

Results: from the total of the sample, 14% currently present or presented allergy to one or more foods. In the early stages of life, the most common food allergies were egg and cow's milk, whereas in adolescence and youth, hypersensitivity to fruits and nuts prevailed or predominated. As for the medical follow-up of food allergy throughout the life of the surveyed students, it was only total in infancy and childhood, declining markedly later. The most intervened doctor was pediatrician, while the allergist only did it in the most problematic cases.

Correspondencia:
Gómez Gutiérrez, María José
mgomezgutierrez@sescam.jccm.es

Discussion: food allergy incidence data, currently or in the past, obtained in the sample (14%) are 4% higher than the world average, 5% higher than European average and 9% higher than Spanish average.

Conclusions: 14% of the selected sample present or presented allergy to one or more foods. The need to standardize the performance of health professionals in the area of follow-up to food allergy is indicated.

KEY WORDS

Incidence, food hypersensitivity, students.

ABREVIATURAS

AEPNAA: Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex

EUFIC: European Food Information Council

OMS: Organización Mundial de la Salud

SEAIC: Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica

INTRODUCCIÓN

Las alergias alimentarias son reacciones de hipersensibilidad en las que el sistema inmune interviene frente a un alérgeno, que suele ser de naturaleza proteica¹. Predominan las alergias IgE mediadas en las que la reacción es causada por interacción de los alérgenos con anticuerpos del isotipo IgE, células o ambas². Tienen una alta prevalencia en países occidentales, afectando al 3-7% de los menores de 4 años y a cerca del 5% de la población adulta en nuestro país³.

Pese a que cualquier alimento puede comportarse como un alérgeno, unos lo hacen con mayor frecuencia que otros⁴. Si atendemos al factor edad, podemos decir que los alimentos más implicados son los más consumidos en cada etapa vital, produciéndose en el mismo orden en que los alimentos son introducidos en la dieta del niño⁵. Por extensión, la alergia a las proteínas lácteas y al huevo son casi exclusivas de niños, mientras que en adultos predominan alergias a frutas, pescado, frutos secos y marisco^{6,7}.

Con respecto al área geográfica, debemos considerar los hábitos alimenticios y la aerobiología de la zona⁷. Las costumbres alimentarias pueden favorecer ciertos modelos de alergia, que se pueden ilustrar con los altos índices de alergia al cacahuete en los países anglosajones y a las frutas en el área mediterránea⁸. La aerobiología condiciona las alergias cuando alérgenos respiratorios y alimentarios presentan una estructura proteica similar, que da lugar a reactividad cruzada entre ellos: gramíneas-frutas (propia de la cuenca mediterránea), ácaros-marisco (en zonas costeras), polen de abedul-frutos secos (en Centroeuropa) y látex-frutas tropicales (en climas tropicales)^{4,7}. No obstante, también existe reactividad

cruzada entre alérgenos alimentarios, ya sean del mismo origen botánico (fruta rosácea-fruta rosácea, fruto seco-fruto seco) o diferente (fruto seco-leguminosa, crustáceo-molusco, y leche de vaca-ternera)^{9,10}.

OBJETIVO

Analizar la incidencia de la alergia alimentaria en estudiantes de Enfermería de Ciudad Real, así como determinar el seguimiento facultativo de las mismas.

MÉTODO

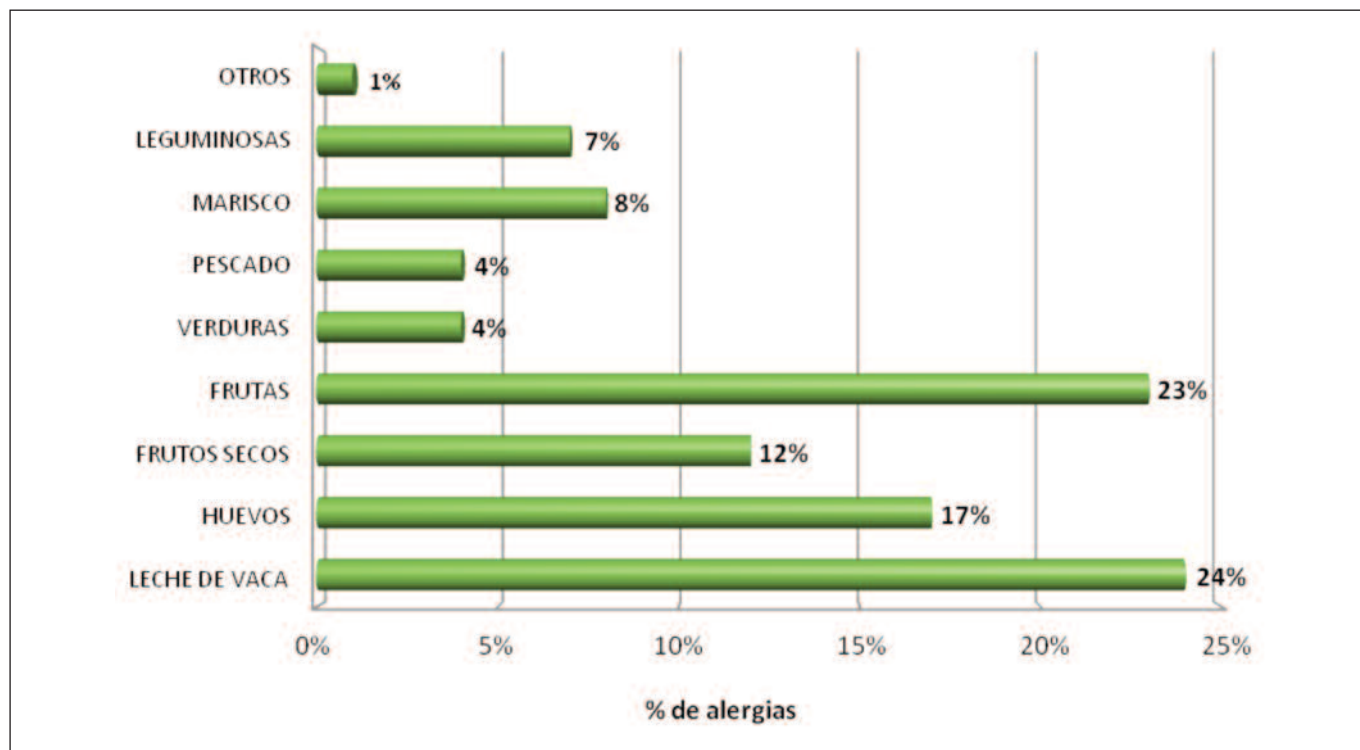
Este proyecto de investigación es un estudio descriptivo transversal. Por su fácil acceso, la muestra elegida ha sido la de 347 estudiantes de la Facultad de Enfermería de Ciudad Real. Se han pasado encuestas con preguntas cerradas para obtener respuestas objetivas, dejando alguna pregunta abierta para ampliar la información. Las preguntas de la encuesta han sido formuladas de forma clara, precisa y de fácil comprensión, estructurándose en 4 bloques: datos básicos, métodos de diagnóstico, alimentos que provocan la reacción alérgica y, por último, seguimiento facultativo. El análisis de los datos se ha realizado utilizando estadística descriptiva. Los resultados obtenidos se han expresado en términos absolutos (n) y en porcentaje (%). Asimismo, se presentarán en tablas y gráficos con el programa informático SPSS.

RESULTADOS

Se distribuyeron encuestas a una muestra de 347 estudiantes de Enfermería de Ciudad Real, de edad comprendida entre los 18 y los 24 años, con una media de $20,59 \pm 1,48$ años. El 74% de los encuestados fueron mujeres y el 26% restante hombres. De los 347 estudiantes sometidos a estudio, un 14% la sufren en la actualidad o en el pasado, frente a un 86% que nunca la ha padecido. De ese 14% de alérgicos, un 77% fueron mujeres y un 23% hombres. Los resultados a exponer, hacen referencia a ese 14% de alérgicos.

No obstante, no todos los individuos siguen siendo alérgicos en la actualidad: un 19% ha alcanzado la tolerancia a todos los alimentos a los que tenía alergia, un 27% a alguno de los alimentos y un 54% a ninguno. En cuanto a los alimentos más frecuentemente implicados en alergias alimentarias -pasadas o actuales- son en orden decreciente: leche de vaca (24%), frutas (23%), huevos (17%), frutos secos (12%), marisco (8%), leguminosas (7%), verduras (4%), pescado (4%) y otros (1%) (**Gráfico 1**).

Para facilitar el análisis de datos, se han agrupado las edades en las que los individuos sufrieron alergia alimentaria en los períodos reconocidos por la OMS: infancia (0-4 años), niñez (5-9 años), pubertad (10-14 años), adolescencia tardía (15-19 años) y juventud (20-24 años) (**Tabla 1**). Subrayar que un individuo puede estar incluido en una sola etapa vital, si el diagnóstico de la alergia y la llegada a la tolerancia de

Gráfico 1. Alimentos que provocan alergia con mayor frecuencia.**Tabla 1.** Incidencia de alergia a cada alimento según la etapa vital en la que la sufrieron los universitarios.

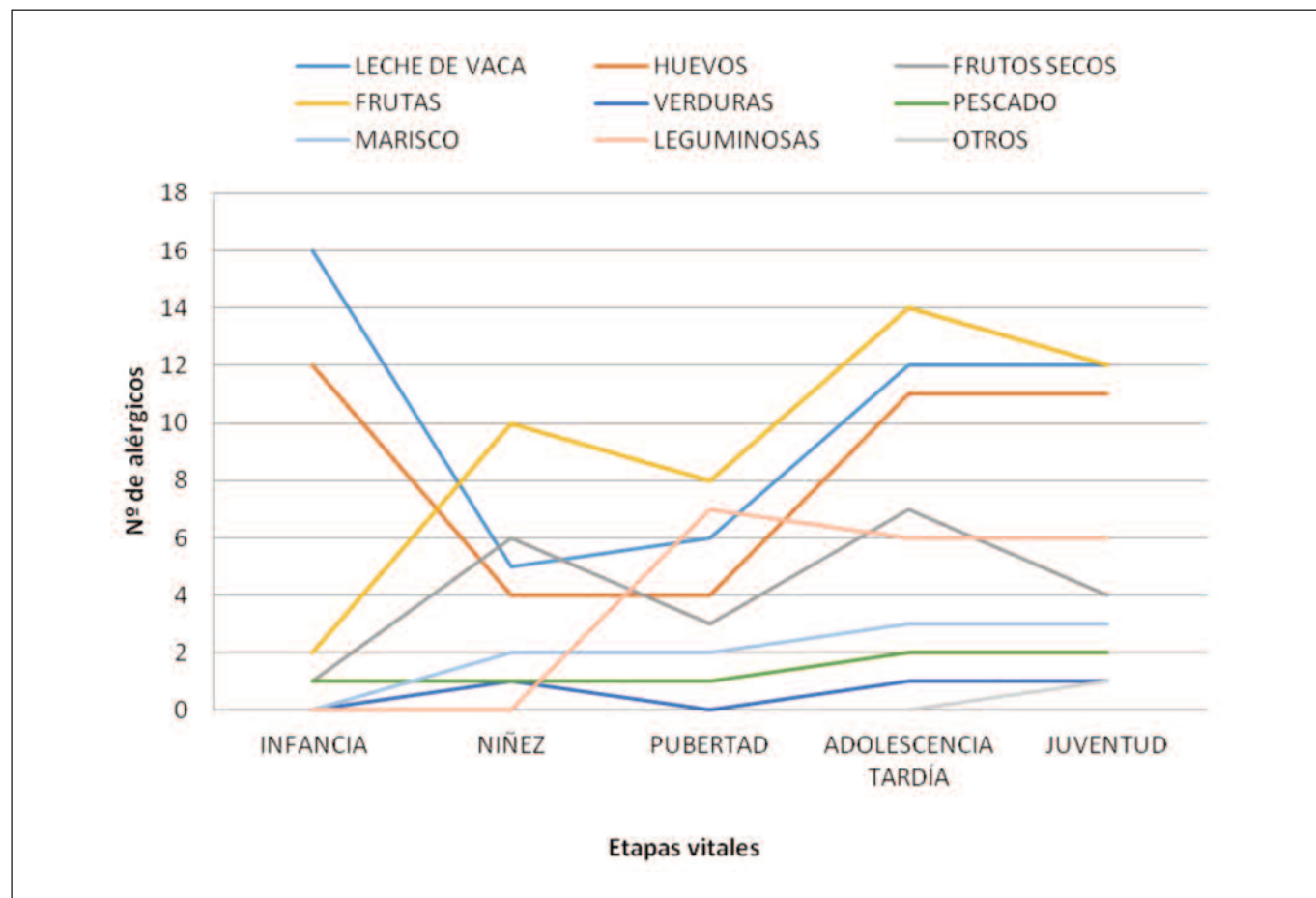
AÑOS	Leche vaca	Huevos	Frutos secos	Frutas	Verduras	Pescado	Marisco	Leguminosas	Otros
Infancia	16	12	1	2	-	1	-	-	-
Niñez	5	4	6	10	1	1	2	-	-
Pubertad	6	4	3	8	-	1	2	7	-
Adolescencia tardía	12	11	7	14	1	2	3	6	-
Juventud	12	11	4	12	1	2	3	6	1

ese alimento se produjeron en el mismo período. Asimismo, un mismo individuo puede estar incluido en varias horquillas etarias, en caso de haber sido diagnosticado a una edad y no haber alcanzado la tolerancia a dichos alimentos en los años comprendidos en esa etapa vital. Si lo representamos gráficamente, podremos observar las diferentes tendencias de alergenicidad de cada alimento en función de la etapa vital (**Gráfico 2**).

Por una parte, apreciamos que la incidencia de alergia causada por los alimentos más alergénicos en la infancia -leche de vaca y huevos- presenta una trayectoria de "U": pico de incidencia máximo a los pocos años de vida, posterior descenso en la niñez (donde se alcanza la tolerancia), seguido por un nuevo ascenso de prevalencia de alergias, coincidiendo con

nuevos diagnósticos en el inicio de la pubertad. Por el contrario, la incidencia en etapas más cercanas a la juventud –sobre todo, a frutas y frutos secos-, presentan una trayectoria de "W" invertida: incidencia casi inexistente en edades más tempranas (ya que no ocupan un lugar preferente en la dieta en este período), que aumenta hasta alcanzar picos máximos en la niñez y adolescencia tardía -distanciados por un descenso en la pubertad-, para volver a descender ligeramente en la juventud.

En lo que respecta al seguimiento facultativo de las alergias, sólo fue total en las primeras etapas de la vida: infancia y niñez. No obstante, a medida que esos individuos crecieron o se diagnosticaron nuevos casos, el porcentaje de alergias sin seguimiento facultativo aumentó hasta alcanzar su pico

Gráfico 2. Evolución de las alergias alimentarias en función de la etapa vital.

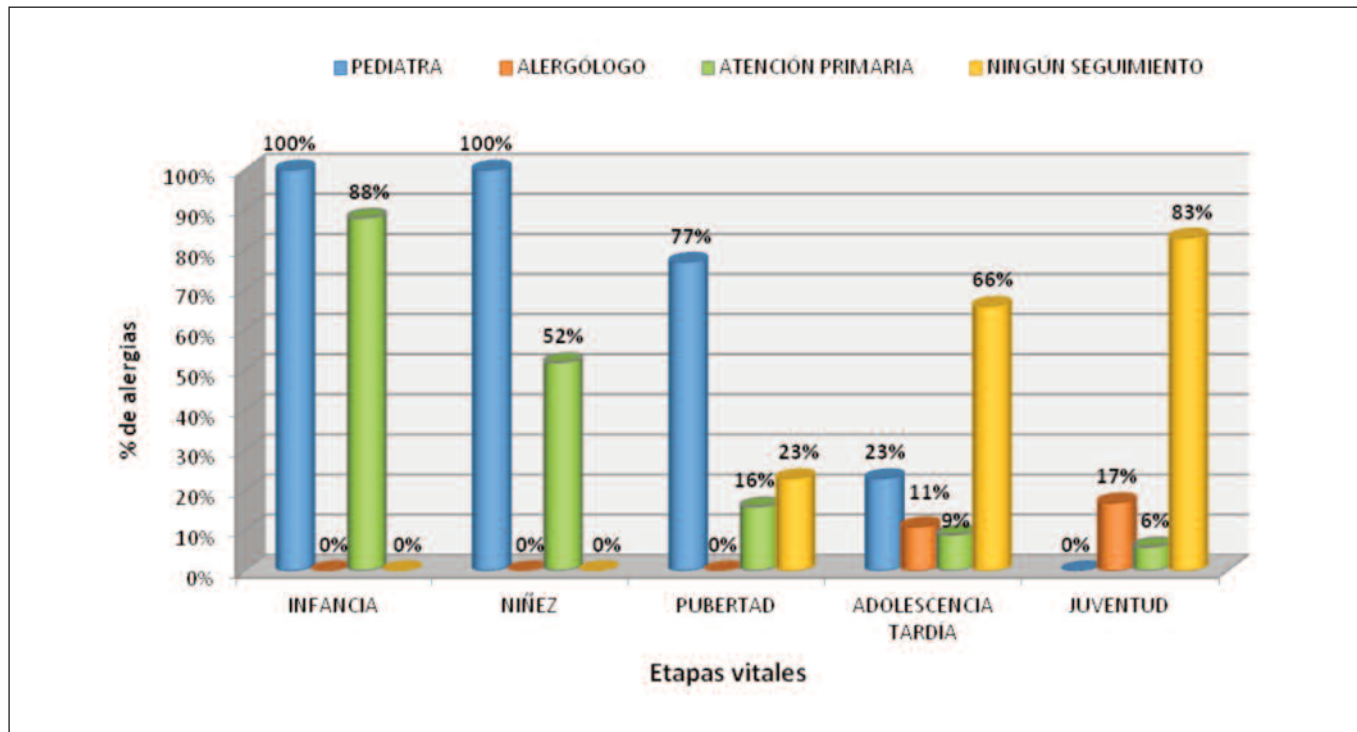
máximo en la juventud, donde el 83% de las alergias carece de seguimiento (**Gráfico 3**). Por otro lado, el pediatra fue el facultativo que realizó mayor cobertura sobre su rango etario de pacientes, seguimiento del 100% de las alergias en la infancia y la niñez, para descender en la pubertad y alcanzar su mínimo en la adolescencia tardía con un 23% de seguimiento. Por su parte, el alergólogo desempeñó o desempeña un seguimiento relativamente bajo: un 11% de las alergias fueron seguidas en la adolescencia tardía y un 17% en la juventud.

DISCUSIÓN

Los datos de incidencia de alergia a alimentos -actual o pasada-, obtenidos en la muestra (14%) son superiores en un 4% a la media mundial, un 5% a la media europea y un 9% a la media española^{10,11,12}. En función del sexo, los resultados recogidos (77% mujeres, 23% hombres) son radicalmente distintos a los encontrados en el Estudio Europevall realizado a 100.000 individuos de 19 países europeos y 6 de otros continentes: 66% hombres, 34% mujeres¹³. Esta discrepancia es debida a la mayor prevalencia del género femenino en la muestra, por su mayor tendencia a matricularse en Enfermería.

Las cifras de tolerancia actual -27% de los alérgicos de la muestra ha alcanzado la tolerancia al menos a uno de los alimentos-, son ligeramente inferiores a los de la media de nuestro continente -un 35%- recabados por el Consejo Europeo de Información Alimentaria¹². En combinación con el evolutivo a lo largo de los años, los resultados revelan que un 59% de los individuos que tuvieron alergia en los primeros años de vida, alcanzaron la tolerancia antes de los 4 años. Estas cifras son inferiores a las de la media de la población española recogidas por Martorell en las que un 68% de los individuos alcanzó la tolerancia, principalmente, alérgicos al huevo y a la leche de vaca¹⁴.

Los alimentos que generan más alergia en la muestra -frutas (23%) y frutos secos (12%)-, coinciden, aunque en porcentajes inferiores, a los encontrados en la población alérgica europea -27% y 14%, respectivamente- y a los de nuestro país -33% y 26%, respectivamente. En la infancia de los encuestados, la leche de vaca (24%) y los huevos (17%) lideraron las alergias sufridas, al igual que en la población alérgica europea -20% y 14%, respectivamente- y en la española -13% y 15%, respectivamente-^{13,15}.

Gráfico 3. Seguimiento facultativo de alergias alimentarias según la etapa vital.

La evolución de alergias alimentarias por alimento y edad recogida en el Gráfico 2, es similar a la encontrada por Fernández Rivas en el Estudio Alergológica-2005 realizado sobre una muestra de 4.991 españoles: curva de alergias típicas en la niñez -leche de vaca y huevo- con trayectoria en forma de "U" y curva de alergias propias de etapas cercanas a la adultez -frutas y frutos secos- en forma de "W invertida"⁹.

En materia de seguimiento, no podemos comparar nuestro proyecto de investigación con los resultados de otros estudios, ya que hay un vacío absoluto en dicho aspecto.

CONCLUSIONES

Un 14% de la muestra presenta o presentó alergia a uno o varios alimentos. La leche y el huevo son los alimentos que produjeron alergia con más frecuencia en las primeras etapas de la vida de la muestra; a diferencia de las frutas y frutos secos, que lo hacen en las etapas cercanas a la actual. El seguimiento facultativo de la alergia sólo fue total en la infancia y la niñez, descendiendo drásticamente en las siguientes etapas vitales hasta representar un 83% de alergias sin seguimiento en la juventud. El pediatra fue el facultativo que realizó una mayor cobertura sobre su cupo de pacientes, mientras que el alergólogo sólo actuó en los casos considerados "de riesgo".

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Alergias e intolerancias alimentarias para el consumidor [Internet]. Madrid: 2011 [actualizado 16 Sep 2015; consultado 2 Dic 2015]. Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/para_el_consumidor/ampliacion/alergias.shtml
2. Henochowicz S. Alergia alimentaria [Internet]. Washington: 2014 [actualizado 13 Dic 2014; consultado 26 Dic 2015]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000817.htm>
3. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Guía informativa: alergia a alimentos y/o al látex en los centros educativos. Escolarización segura. Madrid: 2013 [consultado 21 Dic 2015]; 1-25.
4. Baeza ML. Los agentes causantes de las enfermedades alérgicas. Fundación BBVA, SEAIC. Libro de las enfermedades alérgicas. 1ª ed. Bilbao: Ed Nerea; 2012. 61-70.
5. Cubero A, Rodríguez L, Rodríguez A, et al. Intolerancia y alergia alimentaria. *Vox Paediatrica*. Sevilla: 2008 [consultado 16 Dic 2015]; 16(1):57-69.
6. Plaza A. Alergia alimentaria. *Jano*. Madrid: 2010 [consultado 1 Dic 2015]; 12(1):1-4.
7. Fernández M. ¿Qué es la alergia a los alimentos? [Internet]. En: Fundación BBVA, SEAIC. Libro de las enfermedades alérgicas. 1ª ed. Bilbao: Ed Nerea; 2012 [consultado 10 Dic 2015]. 217-222. Disponible en: <http://www.alergiafbbva.es/alergia-a-los-alimentos/22-%C2%BFque-es-la-alergia-a-los-alimentos/>

8. Rosas MR. Alergia e intolerancia alimentaria: clasificación, sintomatología, prevención y tratamiento. *Offarm*. Madrid: 2006 [consultado 6 Dic 2015]; 25(7):52-59.
9. Fernández M. Food Allergy in *Allergológica-2005*. *J Investig Allergol-Clin Immunol*. Madrid: 2009 [consultado 8 Dic 2015]; 19(suppl 2): 37-44.
10. García R. Vivir con alergia a alimentos. Fundación BBVA, SEAIC. Libro de las enfermedades alérgicas. 1ª ed. Bilbao: Ed Nerea; 2012 [consultado 23 Dic 2015]. 267-274.
11. WHO: World Health Organization. Food Allergies [Internet]. Londres: 2006 [consultado 3 Dic 2015]; 1-6. Disponible en: http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_03_allergy_June06_en.pdf
12. EUFIC: European Food Information Council. Food allergy and food intolerance: background [Internet]. Bruselas: 2015 [consultado 16 Dic 2015]; 1-5. Disponible en: <http://www.eufic.org/article/en/page/BARCHIVE/expid/basics-food-allergy-intolerance/>
13. SEAIC: Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica. Simposio Internacional de Alergia Alimentaria [Internet]. Barcelona: 2011 [consultado 13 Dic 2015]; 1-4. Disponible en: <http://www.seaic.org/profesionales/comunicaciones>
14. Martorell A. Alergia a alimentos en el niño. *Jano*. Valencia: 2007 [consultado 1 Dic 2015]; 1634:25-28.
15. Burney P, Beyer K, Mills E, et al. The prevalence, cost and basis of food allergy across Europe. *Allergy*. Londres: 2007 [consultado 1 Dic 2015]; 62:717-722.

Perfil nutricional de pacientes internados em unidade de terapia intensiva

Nutritional profile of patients hospitalized in an intensive care unit

Fialho do Carmo Martins, Renatha Cristina; Coura Vital, Wendel; Ferreira do Amaral, Joana; Pinheiro Volp, Ana Carolina

Universidade Federal de Ouro Preto – Escola de Nutrição- UFOP, Ouro Preto, MG.

Recibido: 15/agosto/2017. Aceptado: 10/noviembre/2017.

RESUMO

Introdução: Pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI) são mais propensos às perdas calórico-proteicas durante sua permanência, o que interfere significativamente na recuperação e conseqüentemente demora para a alta hospitalar, bem como aumento da taxa de mortalidade. Para isso, a literatura dispõe de vários métodos e ferramentas de avaliação do estado nutricional para identificar pacientes em risco nutricional ou desnutridos.

Objetivo: Avaliar o perfil nutricional de indivíduos internados em uma unidade de terapia intensiva a partir de métodos objetivos e subjetivos.

Metodologia: Estudo transversal com 328 pacientes admitidos na UTI. Para avaliar o estado nutricional, foram obtidos dados objetivos antropométricos como índice de massa corporal (IMC), dobra cutânea tricipital (DCT), circunferência do braço (CB) e muscular do braço (CMB) e dados subjetivos como avaliação subjetiva global (ANSG), avaliação do risco nutricional 2002 (NRS 2002) e do índice do risco nutricional (IRN).

Resultados: Dos 328 pacientes avaliados, 55,5% eram do sexo masculino, com idade média de $61,4 \pm 18,8$ anos. Houve maior frequência de pacientes acima de 60 anos (62,5%) e de pacientes com acidente vascular encefálico (14,3%). No método objetivo, foi observado que 46,0% e

65,2% dos pacientes estavam eutróficos pelo IMC e CMB, respectivamente e 56,4% e 38,2% desnutridos pela DCT e pela CB. Os métodos subjetivos, identificaram elevada frequência de risco nutricional e desnutrição pela NRS 2002 e pelo IRN. Já na ANSG, metade dos pacientes estavam bem nutridos. Houve maior semelhança entre os diagnósticos da ANSG com as medidas antropométricas.

Conclusão: A utilização dos diferentes métodos objetivos e subjetivos de avaliação nutricional são capazes de identificar o perfil nutricional dos pacientes internados em UTI, sendo importante aplicá-los concomitantemente pois contribui complementando informações para um melhor e real diagnóstico nutricional, uma vez que, para esses pacientes considerados críticos, não existem métodos considerados “padrão ouro” para avaliar o estado nutricional em situação de terapia intensiva.

PALAVRAS-CHAVE

Unidade de terapia intensiva, avaliação nutricional, antropometria, paciente crítico.

ABSTRACT

Introduction: Patients admitted to the intensive care unit (ICU) are more prone to caloric-protein losses during their stay, which significantly impairs recovery and consequently delays in hospital discharge, as well as an increase in the mortality rate. For this, the literature has several methods and tools for assessing nutritional status to identify patients at nutritional or malnourished risk.

Objective: To evaluate the nutritional profile of individuals hospitalized in an intensive care unit based on objective and

Correspondencia:

Renatha Cristina Fialho do Carmo Martins
renathacfcmartins@yahoo.com.br

subjective methods. Methodology: A cross-sectional study with 328 patients admitted to the ICU. To evaluate the nutritional status, we obtained anthropometric objectives such as body mass index (BMI), tricipital skinfold (DCT), arm circumference (CB) and arm muscle (CMB) and subjective data such as global subjective assessment (ANSG), Nutritional risk assessment 2002 (NRS 2002) and nutritional risk index (NRI).

Results: Of the 328 patients evaluated, 55.5% were males, with a mean age of 61.4 ± 18.8 years. There was a higher frequency of patients over 60 years (62.5%) and patients with cerebrovascular accident (14.3%). In the objective method, it was observed that 46.0% and 65.2% of the patients were eutrophic by BMI and CMB, respectively, and 56.4% and 38.2% were malnourished by DCT and CB. The subjective methods identified a high frequency of nutritional risk and malnutrition by NRS 2002 and IRN. At ANSG, half of the patients were well nourished.

Conclusions: The use of different objective and subjective methods of nutritional assessment are able to identify the nutritional profile of patients hospitalized in ICU, and it is important to apply them concomitantly as it contributes by complementing information to a Better and real nutritional diagnosis, since, for these patients considered critical, there are no methods considered "gold standard" to evaluate nutritional status in an intensive care situation.

KEY WORDS

Intensive care unit, nutritional evaluation, anthropometry, critical patient.

ABREVIATURAS

ANSG: Avaliação Nutricional Subjetiva Global.

CB: Circunferência do braço.

CMB: Circunferência do braço.

DCT: Dobra cutânea Tricipital.

IMC: Índice de massa corporal.

IRN: Índice de risco nutricional.

NRS 2002: Avaliação do risco nutricional 2002.

INTRODUÇÃO

A unidade de terapia intensiva (UTI) é uma das áreas mais complexas do ambiente hospitalar, que utilizam tecnologias modernas para um tratamento rigoroso e detalhado do paciente em estado grave¹. Estes pacientes críticos geralmente apresentam perda de massa muscular e adiposa durante a internação devido a condição nutricional pregressa e em consequência do processo de recuperação com intuito de restaurar as funções fisiológicas e hormonais alteradas devido ao processo patológico instalado. Estas alterações corporais con-

tribuem para um diagnóstico nutricional ruim que pode ocasionar desordens metabólicas, maior risco de infecções, aumento do tempo de internação, com consequente aumento dos custos hospitalares, e aumento na taxa de mortalidade².

A má nutrição é um problema comum em hospitais, sendo a desnutrição um dos diagnósticos nutricionais mais frequentes, afetando aproximadamente 50% dos pacientes^{3,4}. Contudo, recentemente houve uma redução na frequência desse quadro carencial e aumento de diagnósticos nutricionais de sobrepeso e obesidade em unidades de terapia intensiva indicando um possível reflexo do processo denominado, transição nutricional, na qual ocorre a inversão dos diagnósticos nutricionais provocada pelo mundo contemporâneo^{4,5}.

São utilizadas diversas ferramentas para avaliação do risco e estado nutricional em âmbito hospitalar, onde aplicam-se os métodos objetivos como, dados antropométricos, composição corporal e exames bioquímicos, bem como, os métodos subjetivos que incorporam os dados dietéticos, história clínica, exame físico e índices de prognósticos^{6,7}.

Os métodos objetivos são considerados indicadores diretos do estado nutricional podendo fornecer tanto, informações sobre a ingestão alimentar do paciente quanto, a relação da dieta com o aparecimento de algumas doenças além de, ser universalmente aplicável e ter um baixo custo⁸. Porém, podem apresentar desvantagens em relação a exigir um profissional treinado para a aplicação e sofrer alterações que não fossem devido ao estado nutricional propriamente dito⁹.

Já os métodos subjetivos trazem informações indiretas do estado nutricional como história clínica, exame físico e capacidade funcional, porém destacam-se pela sua aplicabilidade, alta reprodutibilidade e confiabilidade contribuindo de forma a adicionar informações ao profissional da saúde para um real diagnóstico nutricional^{10,11}. Apresentam desvantagens quanto ao treinamento do aplicador, falta de conhecimento sobre o seu emprego e não possuir sensibilidade adequada para detectar todas alterações nutricionais necessitando a combinação com outros métodos de avaliação nutricional¹².

Diante disso, tanto os métodos objetivos quanto os subjetivos não são recomendados para serem utilizados isoladamente para avaliar o estado nutricional do paciente e para isso diversas ferramentas de avaliação nutricional são propostas e utilizadas para avaliação em ambiente hospitalar geral, porém ainda não há um método considerado "padrão ouro" que seja fidedigno para pacientes internados em UTI uma vez que são considerados pacientes com diagnósticos clínicos mais graves e com risco de morte necessitando assim, de uma combinação de ferramentas de avaliação nutricional mais específicas para esses pacientes a fim de contribuir para uma melhor detecção nutricional^{13,14}.

Portanto este estudo tiene por objetivos avaliar o perfil nutricional de indivíduos internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI) a partir de métodos objetivos e subjetivos.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo observacional descritivo de corte transversal, no ano de 2015 e 2016, com todos os pacientes internados na UTI do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto – Minas Gerais (SCMOP), um hospital filantrópico. Participaram do estudo pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, foram excluídos pacientes edemaciados, gestantes, lactantes e portadores de necessidades especiais por motivo de interferência nos resultados dos métodos objetivos e subjetivos aplicados.

Inicialmente foi realizado uma investigação aos prontuários dos pacientes para identificação e diagnóstico clínico. Os dados que foram coletados incluíam identificação do paciente, diagnóstico principal, dados antropométricos e da concentração de albumina. Para avaliar o estado nutricional dos pacientes foi utilizado o Índice de Massa Corporal (IMC) calculado pela fórmula: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura}^2 \text{ (m}^2\text{)}$ com pontos de cortes para adultos conforme Organização Mundial de Saúde¹⁵ e para idosos, de acordo com o preconizado por Lipschitz¹⁶. Para os pacientes acamados foi utilizado o peso e altura estimada proposto por Chumlea et col.¹⁷ e quando possível eram aferidos utilizando pela balança digital (BIOLAND®), com os indivíduos descalços e utilizando apenas as vestes do hospital e para altura aferida utilizou-se o estadiômetro (SANNY®) no qual o indivíduo permaneceu em pé, descalço, com os braços estendidos ao longo do corpo, cabeça ereta com os olhos fixos à frente e calcanhares juntos, e assim, registrada a estatura. Ambas as medidas foram aferidas segundo as normas preconizadas por Jelliffe¹⁸. O peso habitual era colhido segundo informações do paciente ou familiar.

Além disso, foram incluídos a dobra cutânea tricipital (DCT), a circunferência do braço (CB) e a circunferência muscular do braço (CMB), cuja classificação seguiu os critérios estabelecidos por Frisancho¹⁹. Foi utilizado para tais aferições uma fita métrica inelástica e um adipômetro (CESCORF®).

Durante a elaboração do estudo, utilizou-se os métodos subjetivos para avaliação nutricional como Avaliação do Risco Nutricional 2002 (NRS 2002), Avaliação Nutricional Subjetiva Global (ANSG) e o Índice de Risco Nutricional (IRN). Para aplicar a NRS e ANSG utilizou-se um formulário que integra informações sobre história clínica, dados físicos e gastrointestinais conforme Reilly e col.²⁰ e Detsky e col.⁶ respectivamente. Para o IRN, utilizou-se os valores das concentrações de albumina e percentual de perda de peso conforme a fórmula $IRN = [1.519 \times \text{albumina(g/l)}] + 0.417 \times (\text{peso atual/peso habitual} \times 100)^{21}$.

Os dados foram analisados usando o *software* estatístico Stata 10.0. O teste de normalidade foi realizado utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para a caracterização da amostra e perfil nutricional foi utilizado análise descritiva por meio de mediana, intervalo de confiança (mínimo e máximo), mé-

dia e desvio padrão. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com seres humanos do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto (SCMOP) e da Universidade Federal de Ouro Preto – Minas Gerais de acordo com a resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CAAE56309016.5.0000.5150). Todos os pacientes e/ou responsáveis pelos mesmos assinaram o termo de assentimento e consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

Foram estudados 328 pacientes que atenderam os critérios de inclusão da pesquisa. A média de idade dos pacientes foi de $61,4 \pm 18,8$ anos, sendo 55,5% do sexo masculino, com maior prevalência de pacientes acima de 60 anos (62,50%) (Tabela 1). O acidente vascular encefálico (14,3%) e infarto agudo do miocárdio (7,3%) foram as principais causas de internação dos pacientes (Figura 1) porém, os restantes dos pacientes eram admitidos com outros diagnósticos menos prevalentes como lúpus, intoxicação exógena, pancreatites, choque, apendicite, entre outros, que juntos representavam 25,3%.

A descrição do estado nutricional dos pacientes pelo método objetivo está descrita na tabela 2. Observou-se que por meio do IMC, a maioria dos pacientes estavam eutróficos (46,0%), pelas dobras cutâneas tricipital, a prevalência foi de desnutrição com 56,4%. Os resultados do estado nutricional pela circunferência do braço indicaram que a maioria dos pacientes estavam desnutridos (38,2%) e para a circunferência muscular do braço, o diagnóstico nutricional mais prevalente foi de eutrofia (65,2%).

Tabela 1. Caracterização dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva da Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto-Mg. n= 328.

Variável	n	%	Média e desvio padrão
Sexo			
Feminino	133	44,5	
Masculino	166	55,5	
Faixa Etária			
18-32	36	11	61,4 ± 18,8
33-47	37	11,3	
48-62	71	21,6	
63-77	120	36,6	
78-92	59	18	
≥ 93	5	1,5	

Figura 1. Frequência dos diagnósticos clínicos de internação dos pacientes da Unidade de Terapia Intensiva da Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto-Mg.

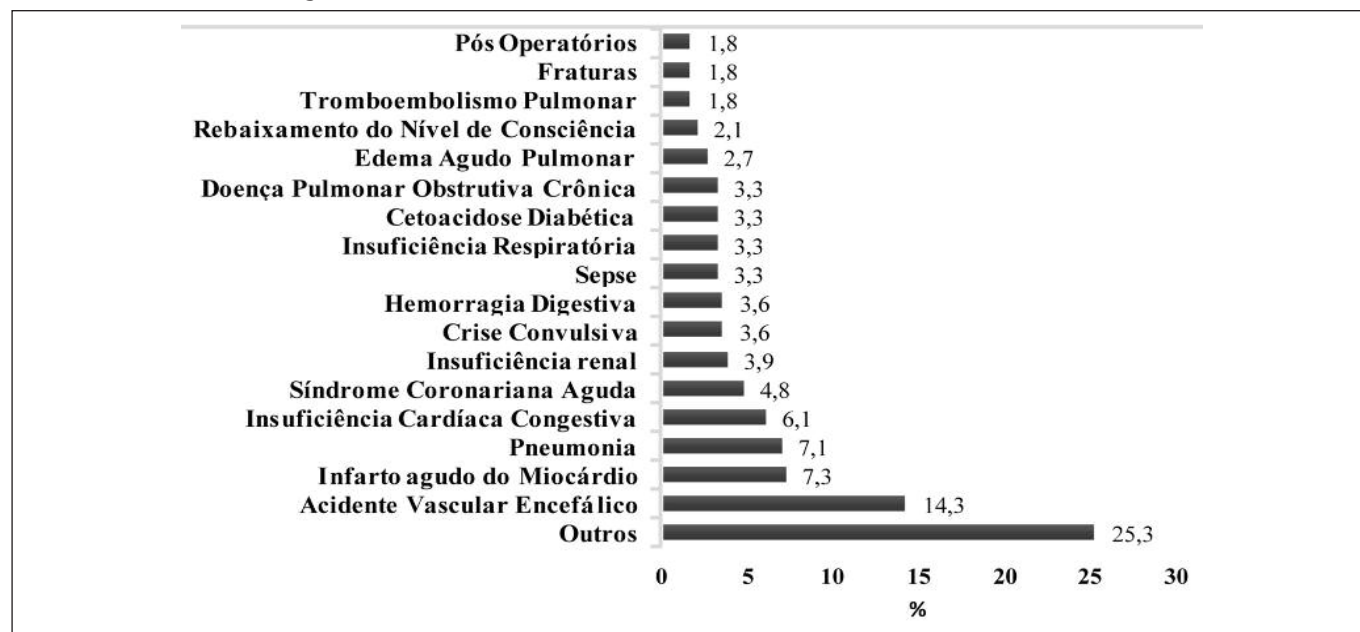


Tabela 2. Descrição do perfil antropométrico dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva da Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto – Minas Gerais, 2015-2016.

	Antropometria	n	%	Mediana	Mínimo	Máximo
IMC	Desnutrição	62	18,9	24,65	11,7 (Desnutrição grave)	45 (Obesidade)
	Eutrofia	151	46,04			
	Sobrepeso	71	21,65			
	Obesidade	44	13,41			
DCT	Eutrofia	27	9,12	95,52	20,75 (Desnutrição grave)	280 (Obesidade)
	Sobrepeso	29	9,8			
	Obesidade	73	43,45			
	Desnutrição Leve	37	12,5			
	Desnutrição Moderada	27	9,12			
	Desnutrição Grave	103	34,8			
CB	Eutrofia	97	30,6	77,95	57,89 (Desnutrição grave)	153,58 (Obesidade)
	Sobrepeso	80	25,24			
	Obesidade	19	5,99			
	Desnutrição Leve	76	23,97			
	Desnutrição Moderada	31	9,78			
	Desnutrição Grave	14	4,42			
CMB	Eutrofia	191	65,19	77,51	39,53 (Desnutrição grave)	155,32 (Eutrofia)
	Desnutrição Leve	62	21,16			
	Desnutrição Moderada	31	10,58			
	Desnutrição Grave	9	3,07			

Pelos métodos subjetivos (Tabela 3), ressalta-se a frequência de risco nutricional (100%) pela Avaliação do Risco Nutricional (NRS 2002), de ser bem nutrido (50%) pela classificação da Avaliação Nutricional Subjetiva Global (ANSG) e frequência de desnutrição (100%) pelo Índice de Risco Nutricional (IRN).

Tabela 3. Análise descritiva do perfil nutricional por meio dos métodos subjetivos: NRS 2002, ANSG e IRN dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva da Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto-Mg.

Métodos Subjetivos		
Avaliação do Risco Nutricional (NRS 2002)	n	%
Com Risco Nutricional	302	92
Sem Risco Nutricional	26	8
Avaliação Nutricional Subjetiva Global		
Bem nutrido	164	50
Suspeita de ser desnutrido	95	29
Desnutrido Grave	69	21
Índice de Risco Nutricional		
Ausência de Desnutrição	0	0
Desnutrição moderada	0	0
Desnutrição Grave	62	100

Diante desses resultados, foram estabelecidas relações entre os diagnósticos antropométricos com os métodos subjetivos (Tabela 4), no qual, a ANSG demonstrou maior semelhança dos seus resultados de perfil nutricional com diagnósticos antropométricos.

DISCUSSÃO

Devido a mudança do perfil populacional e o aumento da expectativa de vida, a prevalência de pacientes idosos em ambiente hospitalar se tornou frequente durante as últimas décadas, demonstrando o aumento das internações dessa faixa etária nas UTIs.

Esse fato é demonstrado em nosso estudo, onde houve prevalência de idosos internados na UTI, sendo tal fato notificado em trabalhos anteriores^{22,23}, onde percebe-se que um dos fatores relacionados a alta demanda dessa faixa etária são associadas as mudanças físicas e corporais típicas do envelhecimento. Dado aos elevados custos financeiros gerados durante a internação em UTIs e o aumento do número de idosos que usufruem de maneira mais expressiva os serviços de

saúde necessitando de terapia intensiva, é necessário investigar os fatores associados a sua progressão.

Nesse estudo também observou-se o predomínio de pacientes do sexo masculino, resultado semelhante a Lucas e Fayh²⁴ e Santos e Viana²⁵, demonstrando que os homens são mais admitidos em UTI e apresentam maior chance de adquirir suporte mais agressivo que as mulheres. Isso nos permite supor que a população masculina se mostra mais prevalente em UTIs, possivelmente ao fato da baixa adesão e procura aos serviços de saúde dificultando a introdução de medidas preventivas.

No que se refere aos diagnósticos clínicos de internação, houve prevalência clínica de acidente vascular cerebral. Resultado semelhante a este estudo, foi encontrado em outra investigação, na qual prevaleceram admissões por doenças do aparelho circulatório como doenças cerebrovasculares com 79,6%²⁶ porém, há estudos que observaram diagnósticos clínicos distintos^{23,27}. Os dados desse estudo são relativos a internação em UTI geral que atende à demanda de pacientes do município e região local, sendo a única unidade de terapia intensiva que atende exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde, assim apresentando uma alta demanda que apesar da existência de estudos mencionarem prevalência de diagnósticos clínicos de admissão em UTIs ser acidente vascular cerebral, ainda há escassez de pesquisas que explicitem a incidência dessa doença localmente.

Quanto ao método objetivo aplicado para verificar o estado nutricional dos pacientes, o IMC demonstrou maior prevalência de eutróficos semelhante ao estudo de Stefanello e Poll²⁸ e diferente por outro, onde observaram uma presença maior de pacientes com sobrepeso e obesidade²². Por meio da DCT, observou-se que maioria desses pacientes estavam desnutridos conforme dados semelhantes recentemente relatados na literatura^{29,30}.

Tais pacientes também apresentaram perda de massa muscular observados pelas medidas de CB e CMB, igualmente foi encontrado por Santos e col³¹.

O nosso estudo demonstrou que os métodos objetivos como a antropometria mostraram que é possível avaliar o estado nutricional de pacientes críticos, sugerindo então que estes métodos devem ser priorizados na rotina de avaliação nutricional, já que são considerados de baixo custo e fácil aplicabilidade otimizando dessa maneira a terapêutica nutricional adequada, visto que atualmente não se predomina somente a desnutrição, mas há o aparecimento de outro padrão nutricional nas UTIs, o sobrepeso e obesidade. Juntos eles representaram em nosso estudo a segunda maior prevalência nos quesitos IMC (35,06%), DCT (53,25%), CB (31,23%) demonstrando a presença de transição nutricional em unidade de terapia intensiva.

Tabela 4. Relação entre os métodos objetivos e subjetivos dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva da Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto-Mg.

Métodos Subjetivos (%)		IMC			CB		
		Eutrofia	Desnutrição	Excesso de peso	Eutrofia	Desnutrição	Excesso de peso
NRS 2002	Sem risco nutricional	10,6	0	8,7	7,2	4,1	12,1
	Com risco Nutricional	89,4	100	91,3	92,8	95,9	87,9
ANSG	Bem Nutrido	45	3,2	81,7	55,7	22,3	76,8
	Suspeita de desnutrição	42,3	19,3	15,6	33	32,2	20,2
	Desnutrição grave	12,7	77,5	2,7	11,3	45,4	3
IRN	Sem desnutrição	0	0	0	0	0	0
	Desnutrição moderada	0	0	0	0	0	0
	Desnutrição Grave	100	100	100	100	100	100
Métodos Subjetivos (%)		DCT			CMB		
		Eutrofia	Desnutrição	Excesso de peso	Eutrofia	Desnutrição	
NRS 2002	Sem risco nutricional	3,7	8,3	8,8	11,5	2	
	Com risco Nutricional	96,3	91,7	91,2	88,5	98	
ANSG	Bem Nutrido	55,5	25,7	80,4	57,6	26,5	
	Suspeita de desnutrição	37	35,9	16,7	29,8	29,4	
	Desnutrição grave	7,5	38,4	2,9	12,6	45	
IRN	Sem desnutrição	0	0	0	0	0	
	Desnutrição moderada	0	0	0	0	0	
	Desnutrição Grave	100	100	100	100	100	

IMC: Índice de massa corporal, DCT: dobra cutânea tricipital, CB: circunferência do braço, CMB: circunferência muscular do braço, NRS 2002: Avaliação do risco nutricional 2002, ANSG: Avaliação Nutricional Subjetiva Global; IRN: Índice de Risco Nutricional.

Outros métodos que são utilizados em UTI, são os subjetivos que colaboram para um melhor e real diagnóstico nutricional. No estudo, os pacientes foram considerados com risco nutricional e desnutridos pela NRS2002 e IRN, respectivamente. Porém pela ANSG, a metade dos pacientes estudados estavam bem nutridos conforme sua classificação. No que se refere a NRS 2002, IRN e ANSG, respectivamente, dados semelhantes foram encontrados por Shpata e col.^{32,33} em dois estudos consecutivos, Thieme e col.²⁹ e Karst e col³⁴.

Portanto, os métodos subjetivos aqui discutidos nos mostram ser eficazes como indicadores de risco e estado nutricional, uma vez que demonstram o comprometimento nutricional em pacientes internados nessa UTI. Importante ressaltar que não existe na literatura um método "padrão

ouro" específico para esses pacientes. Isso pode contribuir ao adicionar informações nutricionais aos os métodos objetivos, o que torna o diagnóstico nutricional mais real e fidedigno do paciente e traz benefícios ao diagnosticar precocemente o paciente.

Para reforçar tal fato, a relação entre os métodos objetivos e subjetivos demonstraram uma semelhança entre os diagnósticos da ANSG com os antropométricos, tornando possivelmente uma alternativa de avaliação nutricional em UTI quando os profissionais da saúde dispõem de pouco tempo, equipamentos e funcionários para a prática antropométrica. Já a NRS 2002 e IRN, evidenciaram que a maioria dos pacientes encontravam-se com risco nutricional e desnutrição grave mesmo quando estavam classificados eutróficos pela

antropometria. Como a NRS 2002 é muito utilizada como triagem nutricional no ambiente hospitalar, torna interessante seu uso em UTIs uma vez que a internação nesse ambiente já se torna um aspecto relevante e que possivelmente ocasionará ao paciente, déficits nutricionais que poderiam ser detectados precocemente pelo diagnóstico da NRS2002. Já a IRN pode superestimar os resultados, uma vez que sofre interferências de acordo com o quadro clínico do paciente e não determinando exclusivamente o estado nutricional do mesmo. Os dados do estudo, corroboram com os achados por Thieme e col²⁹ que verificaram a prevalência de 42% de desnutrição nos pacientes e Oh e col.³⁵ que a desnutrição foi observada em 84,6% dos pacientes.

CONCLUSÃO

Nesse estudo, ficou clara que a aplicabilidade de diferentes métodos de avaliação nutricional é capaz de identificar o perfil nutricional dos pacientes em unidade de terapia intensiva. A ANSG como método subjetivo teve maior semelhança entre os diagnósticos nutricionais com as medidas antropométricas podendo ser aplicado em conjunto com os métodos diretos para melhor identificação do perfil nutricional. Assim, as diferentes ferramentas associadas aumentam a chance de um real diagnóstico nutricional que, agregadas precocemente ao diagnóstico médico contribuiu ao adquirir um melhor prognóstico clínico e diminuição da mortalidade desses pacientes críticos em terapia intensiva.

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução n.º 7, de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html Acesso em: 26 jun. 2016.
2. Rosa COB, Silva BP, Balbino KP, Ribeiro SMR, Ribeiro AQ, Firmino HH. Avaliação Nutricional de indivíduos internados em um hospital geral. *O mundo da Saúde*, São Paulo, 2014;38(4):430-438.
3. Karst FP, Vieira RM; Barbiero S. Relação da espessura do músculo adutor do polegar e avaliação subjetiva global em unidade de terapia intensiva cardiológica. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2015; 27(4): 369-375.
4. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001; 17(7):573-80.
5. Dennis DM, Trevenen M. Prevalence of obesity in intensive care unit population. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2016; 35:52-56.
6. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987;11(1):8-13
7. Carvalho IL, Ramos ICM. Triagem Nutricional em Paciente Adulto. *Diretrizes Clínicas Protocolos Clínicos*, FHEMG, Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, 2014. p.2.
8. Rocha NP, Fortes RC. Utilização da contagem total de linfócitos e albumina sérica como preditores do risco nutricional em pacientes cirúrgicos. *Com. Ciências saúde*. 2012; 24(1): 51-64.
9. Çelik GOCB, Kara I; Yilmaz M, Yucaektas A, Apiliogullari S. Comparison of nutritional parameters among adult and elderly hemodialysis patients. *International journal of medical sciences*. 2011;07(8): 628-634.
10. Schiesser M, Muller S, Kirchhoff P, Breitenstein S, Schafer M, Clavien P. A. Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastro-intestinal surgery. *Clinical nutrition*. 2008;27(4):0-16.
11. Dias MCG, Van Aanholt, DPJ, Catalani LA, Rey JSF, Gonzales MC, Coppini L, Franco JWF, Paes-Barbosa MR, Horie L. Abrahão V, Martins C. Projeto Diretrizes. Triagem e Avaliação do Estado Nutricional- Autoria: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral Associação Brasileira de Nutrologia. *Elaboração Final: 8 de setembro de 2011*.
12. Barbosa-Silva MCG.; Barros AJD. Avaliação nutricional subjetiva: Parte 2 – revisão de suas adaptações e utilizações nas diversas especialidades clínicas. *Arq. Gastroenterol*. São Paulo, 2002;39(4).
13. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Hanci V, Erdem E. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. *Nutrition*. 2004; 20:428-32.
14. Miranda, AAM. Influence of nutritional status and body composition in morbidity and mortality of patients eligible for major surgery. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. J. Brazilian Soc. Food Nutr*, São Paulo, SP. 2013; 38(1): 67-82.
15. Organização mundial de saúde – OMS. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO, 1995.
16. Lipschitz D. A. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*. 1994; 21(1):55-67.
17. Chumlea WC.; Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc*. 1985;33(2):16-120.
18. Jelliffe DB. *The assessment of nutritional status of the community: with special reference to field surveys in developing regions of the world*. World Health Organization monograph, 1966.
19. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda. 1981;34(11):2540-2545.
20. Reilly HM, Martineau JK, Moran A, Kennedy H. Nutritional screening: evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. *Clinical Nutrition*. 1995;14(5):269-273.
21. Wolinsky FD, Coe RM, Chavez MN, Prendergast JM, Miller DK. Further assessment of the reliability and validity of a Nutritional Risk Index: Analysis of a three-wave panel study of elderly adults. *Health Serv Res*. 1986;20(6): 977-990.

22. Rocha MS, Caetano JA, Soares E, Medeiros F L. Caracterização da população atendida em Unidade de Terapia Intensiva: subsídio para a assistência. *Rev Enferm UERJ*. 2007;15(3):411-6.
23. Favarin SS, Camponogara S. Perfil dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva adulto de um hospital universitário. *Rev Enferm UFSM*. 2012;2(2):320-329.
24. Lucas MCS, Fayh, APT. Estado nutricional, hiperglicemia, nutrição precoce e mortalidade de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(2):157-161.
25. Santos FA, Viana KDAL. Avaliação do estado nutricional e da terapêutica dietética de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva. *Rev Pesq Saúde*. 2016;17(1):42-46.
26. Rodriguez AH, Bub ABC, Perão OF, Zandonadi G, Rodriguez MJH. Características epidemiológicas e causas de óbitos em pacientes internados em terapia intensiva. *Rev Bras Enferm*. 2016;69(2):229-34.
27. França CDM, Albuquerque PR, Santos ACBC. Perfil Epidemiológico da Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Universitário. *InterScientia João Pessoa*. 2013;1(2):72-82.
28. Stefanello MD, Poll FA. Estado nutricional e dieta enteral prescrita e recebida por pacientes de uma Unidade de Terapia Intensiva. *ABCS Health Sci*. 2014;39(2):71-76.
29. Thieme RD, Cutchma G, Chieferdecker MEM, Campos ACL. O índice de risco nutricional (nutritional risk index) é preditor de complicação pós-operatória em operações do aparelho digestivo ou parede abdominal? *ABCD arq bras cir dig*. 2013;26(4):286-292.
30. Alencar MG, Leitao MBS, Prado LVS. Evolução do estado nutricional de pacientes internados na clínica médica de um hospital filantrópico de Pernambuco – Brasil. *Nutr. Clin. diet. Hosp*. 2015;35(3):8-16.
31. Santos DB, Pratal IRR, Martins SM, Hoffman CB, Barsotti CEG, Santos, FPE, et al. Nutritional status, vitamin d and nasal colonization in spinal surgery. *Coluna / Columna, São Paulo*. 2016;15(1).
32. Shpata V, Prendushi X, Kreka M, Kola I, Kurti FE. Malnutrition at the Time of Surgery Affects Negatively the Clinical Outcome of Critically Ill Patients with Gastrointestinal Cancer. *Arch Med*. 2014;68(4):263-267.
33. Shpata V, Ohri I, Nurka T, Prendushi X. The prevalence and consequences of malnutrition risk in elderly Albanian intensive care unit patients. *Clinical Interventions in Aging*. 2015;10:481-486.
34. Karst FP, Vieira RM, Barbieiro S. Relação da espessura do músculo adutor do polegar e avaliação subjetiva global em unidade de terapia intensiva cardiológica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015;27(4):369-375.
35. Oh AC, Kim DH, Oh SJ, Choi MG, Noh JH, Sohn TS, Bae JM, Kim S. Nutritional risk index as a predictor of postoperative wound complications after gastrectomy. *World J Gastroenterol*. 2012;18(7):673-8.

Práticas alimentares de crianças menores de três anos de uma creche particular da cidade de Fortaleza/Brasil

Food practices of children under three years old of a day care school creche of the city of Fortaleza/Brasil

Montenegro Cavalcante, Ana Carolina^{1,2}; Nascimento Lazaro, Regiane²; Machado Arruda, Soraia Pinheiro¹; Moreira de Lima, Gleiciane²; Silva Dantas, Ana Verúcia¹; Cardoso Dantas, Nassara Maia Cabral¹

1 Universidade Estadual do Ceará (UECE).

2 Centro Universitário Estácio do Ceará.

Recibido: 26/abril/2017. Aceptado: 22/noviembre/2017.

RESUMO

Objetivo: Caracterizar as práticas alimentares de crianças menores de três anos de uma creche particular da cidade de Fortaleza (CE).

Métodos: Realizou-se um estudo transversal, com 84 crianças menores de três anos, de ambos os sexos em uma creche de Fortaleza (CE/Brasil). Para a investigação sobre as práticas alimentares, foi utilizado um formulário padrão da creche de anamnese alimentar, preenchido pelos pais no momento da matrícula contendo informações sobre aleitamento materno, alimentação complementar e utensílios utilizados para a alimentação. Utilizou-se o teste de Shapiro Wilk para testar a normalidade das variáveis; e para se investigar a associação entre elas, foram utilizados os testes do Qui-quadrado ou Exato de Fischer.

Resultados: Foi verificada amamentação total por menos de seis meses em 42,3% das crianças e por mais de doze meses, apenas 11,5%. Quanto ao aleitamento materno exclusivo, apenas 36,8% completou os seis meses como preconizado pela OMS e os outros 63,2% da população estudada tiveram o aleitamento exclusivo interrompido precocemente. Foi verificada uma grande prevalência do uso de mamadeira (86,9%) nas crianças estudadas.

Correspondencia:

Ana Carolina Montenegro Cavalcante
carolyna4481@hotmail.com

Conclusão: O aleitamento materno exclusivo e total foi aquém do recomendado pela literatura. Apesar de se ter verificado práticas alimentares adequadas quanto à qualidade das preparações, com a oferta de comida de panela, fruta, legumes e verduras.

PALAVRAS-CHAVE

Recomendações Nutricionais; Aleitamento Materno; Nutrição da criança.

ABSTRACT

Objective: To characterize the feeding practices of children under three years of a private day care center in the city of Fortaleza (CE).

Methods: A cross-sectional study was carried out with 84 children under three years old, of both genders in a day care center in Fortaleza (CE / Brazil). For the research on feeding practices, a standard form of food anchnes day care was used, filled out by the parents at the time of enrollment, containing information on breastfeeding, complementary feeding and utensils used for feeding. The Shapiro Wilk test was used to test the normality of the variables; and to investigate the association between them, Chi-square or Fischer's exact tests were used.

Results: Total breastfeeding was observed for less than six months in 42.3% of the children and for more than twelve months, only 11.5%. Regarding exclusive breastfeeding, only 36.8% completed the six months as recommended by the

WHO and the other 63.2% of the population studied had exclusive breastfeeding interrupted early. There was a high prevalence of bottle-feeding (86.9%).

Conclusion: Exclusive and total breastfeeding was lower than recommended in the literature. Despite the existence of adequate food practices regarding the quality of the preparations, with the supply of pot food, fruits and vegetables.

KEYWORDS

Nutritional Recommendations; Breastfeeding; Nutrition of the child.

INTRODUÇÃO

A prática ou comportamento alimentar trata-se de todas as formas de contato com o alimento, as quais constituem um processo que se inicia com a decisão da alimentação e envolve disponibilidade, modo de preparo, utensílios utilizados, número de refeições, horários, características sensoriais, preferências, aversões, encerrando esse processo com a ingestão do alimento^{1,2}.

As práticas alimentares adquiridas na primeira infância, são determinantes para a formação dos hábitos alimentares e conseqüentemente refletem o estado nutricional da criança que, ao apresentar inadequação contribui para o aparecimento de doenças como desnutrição e obesidade causando prejuízos no desenvolvimento infantil que podem se estender pela vida toda^{3,4}.

O leite materno é o alimento mais adequado para o bebê desde as primeiras horas de vida, devendo ser essa a sua primeira experiência alimentar. A Organização Mundial Saúde (OMS), o Fundo das Nações Unidas para a infância (UNICEF) e o Ministério da Saúde (MS), juntam seus esforços em prol do incentivo ao aleitamento natural, haja vista, inúmeras evidências científicas quanto aos seus benefícios, dentre eles, efeito protetor contra infecções respiratórias e gastrointestinais, imunológicos, e sua superioridade em relação ao aleitamento artificial, realizado com fórmulas infantis e mamadeiras que são suscetíveis à contaminação. Em consenso, os órgãos acima citados, preconizam o aleitamento materno exclusivo até os seis meses, e a partir de então, deve ser complementado até os dois anos ou mais, com outros alimentos, devido ao aumento da demanda energética do lactente, a qual não é mais suprida apenas com o aleitamento materno exclusivo^{5,6}.

O presente estudo analisará práticas alimentares de crianças menores de três anos, desde a prática do aleitamento materno ou artificial, até a idade de introdução da alimentação da criança nos primeiros anos de vida. Estudos apontam a relação de práticas alimentares adquiridas na infância e reproduzidas até a vida adulta, com o surgimento de agravos à saúde⁷.

OBJETIVO

O objetivo principal desse estudo foi caracterizar as práticas alimentares de crianças menores de três anos de uma creche particular da cidade de Fortaleza (CE).

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo em questão tratou-se de um delineamento transversal e descritivo com abordagem quantitativa, sendo o procedimento, de forma documental, pois a coleta de dados se deu por meio de análise das fichas sobre as práticas alimentares da criança, arquivadas na creche.

A coleta de dados foi realizada nos meses de outubro a novembro de 2016 em uma creche-escola particular de Fortaleza (CE), que atende crianças de 3 meses a seis anos. A creche funciona no período integral e oferece alimentação no local conforme a demanda dos pais. O universo a ser pesquisado foi composto por crianças que já iniciaram alimentação complementar, matriculadas na creche escola durante o ano de 2015; sendo a faixa etária de seis até três anos de idade, pois 95% das matrículas acontece até essa faixa etária.

A análise e interpretação dos dados estatísticos e os tratamentos das informações foram através do programa EXCEL, sendo apresentada sob a forma de tabelas, sendo o processamento e análise dos dados realizada no programa estatístico STATA, versão 10.0. Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva das variáveis, sendo as numéricas descritas em médias ou medianas e medidas de dispersão, e as categóricas, em frequências simples e percentuais. A normalidade foi testada pelo teste de Shapiro Wilk. Para relacionar as variáveis foi utilizados o teste do qui-quadrado ou exato de Fisher, considerando um nível de significância $p < 0.05$.

O projeto está delineado conforme a Resolução (466/12) do Conselho Nacional de Saúde⁽¹³⁾. Esse projeto faz parte de um projeto maior que já existe na creche, intitulado: Práticas alimentares nos primeiros anos de vida e estado nutricional de crianças de uma creche escola de Fortaleza (Nº 5105.1315.7.0000.5038) e já foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Estácio do Ceará. Os responsáveis assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foi anexado ainda, o Termo de Fiel Depositário.

RESULTADOS

O presente trabalho contou com uma amostra de 84 crianças de ambos os gêneros, com idade entre 6 e 36 meses, das quais, 10,8% encontram-se na faixa etária de 6 a 12 meses; 70,2% entre 12 e 24 meses e 19,0% maiores que 24 meses. Este estudo investigou o tipo e duração do aleitamento materno e a alimentação atual da criança, incluindo a história do aleitamento, idade da introdução da alimentação complementar e características da alimentação.

Os dados tabulados revelaram uso de fórmula infantil em 81,0% (68), e de mamadeira, em 86,9% (73), além do uso do suco de fruta em 91,7% (77). Outro agravante foi que 24% das crianças nunca mamaram exclusivamente. Houve práticas positivas, destacando-se a aceitação de frutas, legumes e verduras e comida de panela respectivamente 92,9 (78), 88,1% (74) e 92,9 (78). Em relação ao consumo de comida de panela, 92,9% (78) das crianças ingeriam, fazendo uso de prato e colher 92,9% (78), sem deixar de fazer uso de mamadeira (86,9%) (Tabela 1).

Sobre o aleitamento, tomando-se por base o total da amostra, 92,9% (78) das crianças, mamaram e 7,1% (6) nunca foram amamentadas (Tabela 1). Quanto à duração do aleitamento materno total, encontrou-se 42,1% (33) de crianças que mamaram até os seis meses, 46,1% (36) entre seis e doze meses e 11,5% (9) foram amamentadas por mais de um ano de idade apenas. Quanto ao aleitamento materno exclusivo, verificou-se que este ocorreu em 67,0 % (57) das crianças que mamaram, apresentando duração menor ou igual há quatro meses, 24,6% (14), entre quatro a seis meses foram 38,6% (22) e com duração maior que seis meses foram 36,8% (21) das crianças (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Diante dos resultados obtidos nesse estudo, foi encontrada grande prevalência na ingestão de frutas, verduras, legumes, suco e comida de panela, o que demonstra, em parte, conformidade com as recomendações do "Guia Alimentar para crianças brasileiras menores de dois anos" que esclarece sobre a relevância nutricional desses alimentos e da variedade na alimentação infantil contemplando cores, aromas e sabores, contribuindo para o bom crescimento e desenvolvimento, além da formação de hábitos saudáveis.

Tabela 2. Duração de aleitamento materno TOTAL e EXCLUSIVO de crianças de uma creche. Fortaleza, Brasil, 2016.

Aleitamento Materno Total	N (%)
< 6 meses	33 (42,3)
6 a 12 meses	36 (46,1)
> 12 meses	09 (11,5)
Total	78 (100,0)
Aleitamento Materno Exclusivo	N (%)
< 4 meses	14 (24,6)
4 a 6 meses	22 (38,6)
> 6 meses	21 (36,8)
Total	57 (100,0)

Porém, quando a ingestão de suco por 91,7% das crianças, essa prática não é recomendada, pois a criança deve ser estimulada a consumir frutas frescas em pedaços visando a quantidade adequada de micronutrientes e fibras. O que é recomendado pela OMS, é que para que a alimentação seja variada e colorida, contemple todos os grupos alimentares, alimentos naturais e regionais facilitando assim o acesso a uma alimentação saudável^{5,8}.

Em um estudo com 539 crianças de 0 a 24 meses, na Paraíba constatou-se que os alimentos mais consumidos foram leite materno (73,8%), pão e bolacha (64,2%), mingau (60,4%), frutas (50%) e comida de panela (55,4%)⁹. Foi também encontrado, em um estudo realizado em dois muni-

Tabela 1. Práticas alimentares de 84 crianças de uma creche particular. Fortaleza, Brasil, 2016.

Variável	Sim N (%)	Não N (%)	Total N (%)
Criança mamou	78 (92,9)	06 (7,1)	84 (100,0)
Exclusiva	57 (73,0)	21 (27,0)	78 (100,0)
Fórmula Infantil	68 (81,0)	16 (19,0)	84 (100,0)
Ingere suco	77 (91,7)	07 (8,3)	84 (100,0)
Ingere frutas	78 (92,9)	06 (7,1)	84 (100,0)
Ingere comida de Panela	78 (92,9)	06 (7,1)	84 (100,0)
Ingere legumes e verduras	74 (88,1)	10 (11,9)	84 (100,0)
Usa prato e colher	78 (92,9)	06 (7,1)	84 (100,0)
Usa mamadeira	73 (86,9)	11 (13,1)	84 (100,0)

cípios de São Paulo com crianças de 6 a 17 meses o mesmo percentual de consumo de frutas (50%) e verduras também; valores inferiores aos e no presente estudo, em que mais de 90% das crianças estudadas come fruta e comida de panela, além dos 88% que comem verduras, o que é caracterizado como uma prática adequada¹⁵.

Quanto ao uso da mamadeira, em nosso estudo foi encontrada uma alta prevalência (86,9%) de uso para esse utensílio, o que se torna um dado preocupante, pois está associada ao desmame precoce, risco de contaminação e baixo desenvolvimento motor oral, o que pode interferir negativamente na saúde da criança nesse período crítico para o seu crescimento e desenvolvimento no qual se destaca como fator protetor, a amamentação^{5,6,8,11}. De acordo com a PNDS 2006/2008 foi verificado um percentual de 50,8% de uso da mamadeira por crianças de todo o Território Nacional, o achado do presente estudo foi bem superior ao desse achado Nacional.

Estudos demonstram associação entre hábitos de sucção deletérios, ou seja, sucção digital, de chupeta e de mamadeira, com pouca ou nenhuma amamentação, que apresentaram repercussões orofaciais como ronco, respiração bucal e má-oclusão^{12,13}. Moimaz et al¹² reportou a presença desses hábitos de sucção em 53,3 % de um grupo de crianças, e desse total, 70,4% não tiveram amamentação exclusiva até os seis meses, o tempo de uso da mamadeira foi de 43,6 meses (3 anos e 6 meses) e repercussões orofaciais negativas ocorreram em 24,8 %.

Com relação ao aleitamento materno, das 84 crianças participantes, 92,9% recebeu leite materno, sendo essa prática de grande importância por seu efeito protetor contra doenças e garantia para um adequado crescimento e desenvolvimento infantil^{5,6}. Apenas 11% das crianças foram amamentadas por mais de 12 meses, achado muito abaixo ao das recomendações, que preconizam por dois anos ou mais, já que esse leite continua sendo uma importante fonte de nutrientes; visto que onde 500 ml de leite materno no segundo ano de vida, fornecem quantidades significativas de vitamina C, retinol, proteína e energia, suprimindo, 95%, 45%, 38% e 31% respectivamente das necessidades nutricionais⁵.

Outro achado preocupante foi o fato de que uma parcela significativa das crianças estudadas (27%), não foi amamentada de forma exclusiva em nenhum momento da vida. Os achados do presente estudo se assemelham aos resultados encontrados em vários estudos, como um realizado em Londrina-PR que constatou que do 72,5% de crianças amamentadas na primeira hora de vida, somente 33,8% continuaram com o aleitamento exclusivo até os seis meses¹⁴. Em outro estudo realizado na cidade de São Paulo, foi referida uma prevalência de aleitamento exclusivo aos seis meses de 39,1%¹⁵.

A II Pesquisa de Prevalência de AM nas capitais brasileiras e Distrito Federal, apontou prevalência de 96,4% e 96,3% de aleitamento exclusivo no primeiro mês de vida, respectivamente no Brasil e no nordeste, porém essa prevalência se refere ao primeiro mês de vida, sendo muito aquém da recomendação, que é de aleitamento materno exclusivo até o sexto mês^{5,8}.

CONCLUSÃO

Conclui-se que na presente amostra foi verificada uma prevalência de aleitamento materno exclusivo e total aquém do recomendado e um uso de mamadeira pela maioria das crianças. A idade da introdução alimentar foi aos seis meses para mais de 50% das crianças com presença de frutas, comida de panela, legumes/verduras e suco. É imprescindível o incentivo contínuo às boas práticas na alimentação infantil, desde os primeiros anos de vida.

REFERÊNCIAS

1. Philippi ST, Latterza AR, Cruz ATR, RIVBEIRO LC. Pirâmide Alimentar Adaptada: guia para escolha dos alimentos. Rev. Nutri, 1999; 12(1): 65-80.
2. Freitas MCS, Pena PGL, Fontes GAV, Silva DO. Hábitos alimentares e os sentidos do comer. In: RW Diez-Garcia, AM Cervato-Mancuso, H Vannucchi. Mudanças alimentares e educação nutricional, Nutrição e metabolismo. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 35-42.
3. Tomásia GA. Perfil da amamentação e alimentação complementar no município de Registro-SP. Dissertação de mestrado. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública-USP; 2013.
4. Weffort VRS. Alimentação complementar. Rev. Medica, 2011; 21(1): 144.
5. Ministério da Saúde (BR). Aleitamento materno e alimentação complementar: Caderno de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde; 2009; 23.
6. Passanha A. Mancuso AMC, Silva MEMP. Elementos protetores do leite materno na prevenção de doenças gastrointestinais e respiratórias.
7. Stefanello, J. Representação social de mulheres/mães sobre práticas alimentares de crianças menores de 1 ano. Tese de Doutorado. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão-USP; 2008.
8. World Health Organization. Complementary Feeding. Report of the global consultation: summary of guiding principles. Geneva: WHO, 2002.
9. Palmeira PA, Santos SMC, Viana RPT. Prática alimentar de crianças menores de dois anos residentes em municípios do semi-árido do Estado da Paraíba, Brasil. Rev. Nutr, 2011; 24(4): 553-63.
10. Marcolino, Fernanda F. Alimentação de crianças menores de 18 meses atendidas pelo PSF em dois municípios de São Paulo.

- Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública-USP; 2010.
11. Araújo, Claudia MT. Alimentação complementar e desenvolvimento sensorio motor oral. Dissertação de Mestrado. Pernambuco: Centro de Ciências da Saúde –UFP; 2004.
 12. Moimaz, Suzely AS, et al. Relação de aleitamento materno e hábitos de sucção não nutritivos. *Cienc. Saúde Coletiva*, 2011; 16(5); 2477-84.
 13. Spinelli, Mônica GM, Souza, Sonia B, Pereira, José M. Mamadeira, xícara ou colher: de que forma os bebês estão recebendo os alimentos? *Pediatr. Mod.* 2002; 38(10); 461-8.
 14. Souza SNDH, Migoto MT, Rossetto EG, Mello DF. Prevalência de aleitamento materno e fatores associados no município de Londrina-PR. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2012; 25(1); 29-35.
 15. Leone, CR, Sadeck DSR. Fatores de risco associados ao desmame em crianças de até seis meses de idade no município de São Paulo. *Rev. Paulista de Pediatria*, 2012; 30(1); 21-6.

Avaliação subjetiva global e métodos funcionais no diagnóstico nutricional de pacientes com hepatopatia crônica

Subjective global assessment and functional methods for the nutritional diagnosis of patients with chronic liver disease

Melo, Nathalia Caroline de Oliveira¹; Burgos, Maria Goretti Pessoa de Araújo¹; Pereira, Crislaine Gonçalves da Silva¹; Alves, Danielle Viana de Souza¹; Floro Arcoverde, Gabriela Maria Pereira¹; Sobrinho, Onofre Lacerda de Souza²; Alves da Silva, Silvia¹

1 Federal University of Pernambuco, Recife – PE, Brazil.

2 Hospital of the servers of the state of Pernambuco, Recife- PE, Brazil.

Recibido: 27/junio/2017. Aceptado: 2/agosto/2017.

RESUMO

Introdução: As comorbidades atreladas ao dano hepático surgem tardiamente, estando a desnutrição presente entre 10 e 100% dos pacientes, sendo o estado nutricional reconhecido como fator prognóstico.

Objetivo: Avaliar a concordância entre avaliação subjetiva global e métodos funcionais na avaliação nutricional de pacientes com doença hepática crônica.

Métodos: Estudo transversal realizado nas enfermarias de clínica médica, gastroenterologia e cirurgia geral/transplante hepático do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife - Pernambuco, de abril a setembro/2015, com adultos e idosos de ambos os sexos, hospitalizados. Realizada a avaliação subjetiva global e, para avaliação funcional, a força de preensão palmar e espessura do músculo adutor do polegar. Realizados os testes Exato de Fisher, Anova e Tukey.

Resultados: 101 indivíduos avaliados. 51,5% mulheres; Idade média de 59,2 ± 11 anos, com predomínio de idosos (52,5%). A etiologia por esquistossomose foi maioria (47,5%). A força de preensão palmar e espessura do músculo adutor do polegar apresentaram média de 18,54 ± 9,31 kg/F

e 15,66 ± 4,08mm, respectivamente, inferiores à referência para sadios e hepatopatas em acompanhamento ambulatorial; Distúrbios gastrointestinais ocorreram em 92% e ascite em 85%. Detectada maior prevalência de desnutrição pela avaliação subjetiva global, seguida da força de preensão palmar e espessura do músculo adutor do polegar (95%, 89,1% e 13,9%, respectivamente). Observados baixos níveis de concordância entre os três métodos.

Conclusão: O diagnóstico nutricional foi discrepante entre os métodos. A avaliação subjetiva global foi superior à força de preensão palmar e espessura do músculo adutor do polegar na detecção de desnutrição. Portanto, a avaliação subjetiva global é um instrumento que pode ser utilizado a nível hospitalar para avaliação do estado nutricional de hepatopatas crônicos.

PALAVRAS-CHAVE

Avaliação Nutricional; Doença Hepática; Força Muscular; Força da mão.

ABSTRACT

Introduction: Comorbidities emerge late in individuals with liver damage and malnutrition is found in 10 to 100% of such patients.

Objective: The aim of the present study was to determine the level of agreement between a subjective global assessment and functional methods for the nutritional evaluation of patients with chronic liver disease.

Correspondencia:
Nathalia Caroline de Oliveira Melo
Nathi.nutricao@gmail.com

Methods: A cross-sectional study was conducted at the Oswaldo Cruz University Hospital in the city of Recife, Brazil, between April and September 2015 involving hospitalized male and female adults and elderly individuals with chronic liver disease. The subjective global assessment was compared to functional methods (grip strength and thumb adductor thickness) using Fisher's exact test, ANOVA and Tukey's test.

Results: One hundred one individuals were analyzed (51.5% female; mean age: 59.2 ± 11 years; 52.5% elderly). The most common etiology was schistosomiasis (47.5%). Mean grip strength and thumb adductor thickness were 18.54 ± 9.31 kg/F and 15.66 ± 4.08 mm, respectively, which were lower than reference values for healthy individuals and patients with liver disease in outpatient follow up. Gastrointestinal disorders were found in 92% and ascites was found in 85%. The prevalence of malnutrition was 95%, 89.1% and 13.9% based on the subjective global assessment, grip strength and thumb adductor thickness, respectively. Low levels of agreement were found among the three methods.

Conclusion: Divergences were found among the methods employed for a nutritional evaluation. The detection of malnutrition was higher when using the subjective global assessment rather than grip strength and thumb adductor thickness. Thus, the subjective global assessment can be used in the hospital setting for the evaluation of nutritional status in patients with chronic liver disease.

KEY WORDS

Nutritional assessment; Liver disease; Muscle strength; grip strength.

INTRODUCTION

Hepatic cirrhosis is the final stage of chronic liver disease and its most severe manifestations occur when the functional capacity of the liver is reduced by about 80%¹ representing an important cause of morbidity and mortality throughout the world². It is estimated that for every 100,000 inhabitants in Brazil, 21% develop cirrhosis due to hepatitis C, 20% due to alcohol abuse and other causes and 17% due to hepatitis B, with a greater prevalence rate among males and individuals aged 30 years or older³. In the northeastern region of the country, hepatitis B is the most prevalent cause⁴.

Malnutrition is found in 70 to 100% of individuals with chronic liver disease and further compromises liver function⁵. The subjective global assessment (SGA) is considered the gold standard for the evaluation of nutritional status^{6,7}. According to Detsky *et al.* (1987)⁸, the SGA is practical method for the determination of nutritional status and has been validated for the identification of individuals with cirrhosis at high risk of malnutrition^{9,10}.

Studies in the international literature recommend the determination of the loss of lean mass and muscle strength for the diagnosis of malnutrition^{11,12}. Such functional methods are simple, inexpensive and efficient¹⁰. The measurement of grip strength is recommended for the assessment of muscle strength and is a sensitive clinical measure applied to diverse populations¹³ for the early determination of nutritional deprivation or repletion¹⁴ detecting 100% of malnourished individuals¹⁵. The reduction in grip strength is consistently associated with impaired functional status, an increase in postoperative complications, prolonged hospital stay and a higher mortality rate. Thus, this measure is considered a good prognostic indicator for patients with chronic liver disease¹⁶. In turn, the determination of the thickness of the thumb adductor muscle is the only direct measure of thickness that does not include adipose tissue and therefore enables a direct assessment of trophism¹⁷. Functional muscle alterations occur prior to the detection of somatic changes with the use of classical indicators, such as anthropometrics¹⁸.

The evaluation of the nutritional status in patients with chronic liver disease has become the target of recent studies, in which different methods have been applied, such as nutritional history, subjective assessments, anthropometrics and functional tests, the aim of which is the early implementation of nutritional therapy to contribute to a better clinical prognosis and improved quality of life of such patients. However, due to the peculiarities of the disease, such as water retention, functional methods should be included in the nutritional assessment.

OBJECTIVE

To evaluate a concordance between a global subjective assessment, strength adductor muscle thickness and palmar grip strength as instruments for assessing nutritional status in patients with chronic liver.

METHODS

A cross-sectional study was conducted involving male and female individuals with chronic liver disease aged 18 years or older and hospitalized in the gastroenterology, general medicine and general surgery/liver transplants wards of the Oswaldo Cruz University Hospital in the city of Recife, Brazil, between April and September 2015. Bedridden patients restricted to the bed in the supine position, individuals with hepatic encephalopathy, peripheral neuropathy, peripheral edema in the hands, individuals isolated from contact, pregnant women and individuals in the terminal phase (palliative treatment) were excluded from the study. Other patients were selected randomly upon admission to hospital. The data were collected by a single examiner and the nutritional assessment (SGA, grip strength and thumb adductor thickness) was performed within 48 hours after admission.

The SGA was performed using the questionnaire proposed by Detsky *et al.* (1987)⁸, which is based on the clinical history and physical examination. After the combination of the results, individuals are classified based on the sum of the points attributed to each evaluation as well nourished, mildly undernourished, moderately undernourished or severely undernourished.

Grip strength was determined using a hydraulic hand dynamometer (Saehan®). The volunteer was positioned seated on a chair with no back or arm rests or seated on the bed with shoulder adducted and rotated neutrally, elbow flexed at 90° and forearm in the neutral position, following the technique recommended by the American Society of Hand Therapists (1992)¹⁶. The reference values were based on a descriptive study conducted by Mendes *et al.* (2013)¹³.

Thumb adductor thickness was measured using skinfold calipers (Cescorf®). The patient was seated with the dominant hand resting on the ipsilateral knee and the elbow at approximately a 90° angle on the lower limb. The calipers exercised pressure of 10 g/mm² to pinch the adductor muscle in the vertex of the imaginary triangle formed between the length of the thumb and index finger. The measurements were made in triplicate and the mean was used. The reference values were those proposed by Lameu *et al.* (2004)¹⁴ for healthy adults and elderly individuals.

The socio-demographic variables were sex, age, schooling and place of residence. The clinical variables were diagnosis, etiology and duration of the disease. These data were collected from the patient charts. Weight was measured using a platform scale (Welmy®) with a maximum capacity of 140 kg and precision of 100 g. The weight data were adjusted for ascites, as proposed by James (1989), and peripheral edema, as proposed by Martins and Riella (2001).

This study received approval from the human research ethics committee of the university hospital under process number 1.012.911/2015. All volunteers received clarifications regarding the objectives of the study and methods employed. Those who agreed to participate signed a statement of informed consent.

Data analysis was performed using the Statistical Package for the Social Sciences (version 21.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA). The descriptive analysis of the variables involved the calculation of frequency distributions and measures of central tendency. The Kolmogorov-Smirnov test was used to determine the hypothesis of normality and the results were expressed as percentage, mean and standard deviation values. The categorical variables were analyzed using Fisher's exact test. Continuous variables were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by Tukey's test from multiple comparisons. Agreement among the nutritional assessment methods was determined using the Kappa coefficient¹⁷. The level of statistical significance was set to < 5%.

RESULTS

One hundred one patients with chronic liver disease were evaluated. Mean age was 59.2 ± 11 years and the female sex accounted for 51.5% of the sample. A total of 71.3% had an elementary school education (≤ 8 years of study) and the majority lived in urban areas. When evaluated using the SGA, nutritional status was not significantly associated with the socio-demographic data. The only exception was place of residence, as those who resided in urban areas had greater nutritional impairment ($p < 0,03$).

Table 1 displays the associations between nutritional status and clinical variables. Among the individuals with chronic liver disease due to schistosomiasis, the frequency of undernutrition was 95%. In the evaluations of grip strength and thumb adductor thickness, well-nourished individuals had better results, whereas the results were reduced as the degree of undernutrition increased. With regard to anthropometrics, a significant difference was found in moderately and severely undernourished individuals, with a continuous change in weight in the previous six months and lower ingestion of one's habitual diet.

In the investigation of the association between nutritional status according to the SGA and the measurement of grip strength no significant results were found for either males or females. However, in the evaluation according to the SGA and thickness of the thumb adductor muscle, a significant association was found with moderate undernutrition among the women ($p = 0,03$).

Table 2 displays the Kappa values for the different methods of classifying nutritional status. Poor levels of agreement were found among the SGA, grip strength and thumb adductor thickness.

DISCUSSION

In the sample studied, individuals aged ≥ 60 years and the female sex predominated, which is in disagreement with findings described by diverse authors¹⁹⁻²² who report that adult individuals and the male sex are predominant in the population with chronic liver disease. This is likely due to the fact that younger males often postpone going to a physician, whereas women represent a larger portion of the population that seeks health care.

Nascimento and colleagues²³ report similar findings with regard to place of residence, as the rural population is smaller than the urban population and greater nutritional impairment was found in urban areas. This could be explained by the greater access to alcohol, which facilitates drinking excessively, with severe repercussions to the organism²⁴. Moreover, residents of rural areas have more muscle reserve due to the greater demand for manual labor. The other socio-demographic factors were not associated with nutritional status in

Table 1. Assessment of nutritional status based on SGA according to clinical and anthropometric characteristics, Oswaldo Cruz University Hospital, Recife, Brazil, 2015.

Variables	TOTAL n (%)	Subjective Global Assessment				p-value
		Well-nourished	Undernourished			
			Mild	Moderate	Severe	
Total Group: n (%)	101 (100.0)	5 (5.0)	58 (57.4)	33 (32.7)	5 (5.0)	
Etiology:						
Alcohol	24 (23.8)	1 (4.2)	16 (66.7)	5 (20.8)	2 (8.3)	p ⁽¹⁾ = 0.074
HSS	48 (47.5)	4 (8.3)	30 (62.5)	13 (27.1)	1 (2.1)	
HBV	2 (2.0)	-	-	2 (100.0)	-	
HCV	15 (14.9)	-	3 (20.0)	10 (66.7)	2 (13.3)	
Autoimmune	3 (3.0)	-	3 (100.0)	-	-	
Pharmacological	1 (1.0)	-	1 (100.0)	-	-	
Idiopathic	7 (6.9)	-	4 (57.1)	3 (42.9)	-	
Other	1 (1.0)	-	1 (100.0)	-	-	
Duration of disease:						
< 5 years	69 (68.3)	4 (5.8)	37 (53.6)	23 (33.3)	5 (7.2)	p ⁽¹⁾ = 0.886
5 to 10 years	24 (23.8)	1 (4.2)	15 (62.5)	8 (33.3)	-	
> 10 years	8 (7.9)	-	6 (75.0)	2 (25.0)	-	
Grip strength: mean ± SD	18.54 ± 9.31	26.80 ± 11.88 ^(A)	19.61 ± 9.65 ^(A)	16.42 ± 7.91 ^(A,B)	11.80 ± 2.05 ^(B)	p ⁽²⁾ = 0.031*
Classification of grip strength:						
Well-nourished	11 (10.9)	2 (18.2)	6 (54.5)	3 (27.3)	-	p ⁽¹⁾ = 0.255
Undernourished	90 (89.1)	3 (3.3)	52 (57.8)	30 (33.3)	5 (5.6)	
Thumb adductor thickness: mean ± SD	15.66 ± 4.08	18.82 ± 2.04 ^(A)	16.66 ± 4.06 ^(A)	13.91 ± 3.73 ^(B)	12.46 ± 0.72 ^(B)	p ⁽²⁾ = 0.001*
Classification of thumb adductor thickness:						
Well-nourished	87 (86.1)	5 (5.7)	54 (62.1)	23 (26.4)	5 (5.7)	p ⁽¹⁾ = 0.016*
Undernourished	14 (13.9)	-	4 (28.6)	10 (71.4)	-	
Dry weight: mean ± SD	58.90 ± 14.70	69.80 ± 15.48 ^(A)	61.57 ± 15.40 ^(A)	54.99 ± 11.44 ^(B)	42.96 ± 6.09 ^(C)	p ⁽²⁾ = 0.001*
Change in weight in 6 months:						
Yes	83 (82.2)	1 (1.2)	45 (54.2)	32 (38.6)	5 (6.0)	p ⁽¹⁾ = 0.001*
No	18 (17.8)	4 (22.2)	13 (72.2)	1 (5.6)	-	

SGA: Subjective Global Assessment, HSS: hepatosplenic schistosomiasis, HBV: Hepatitis B virus, HCV: Hepatitis B virus, (*): Significant association at 5.0% level. (1): Fisher's exact test. (2): ANOVA. Note: Different letters between parentheses denote significant difference among SGA categories.

Table 1 continuación. Assessment of nutritional status based on SGA according to clinical and anthropometric characteristics, Oswaldo Cruz University Hospital, Recife, Brazil, 2015.

Variables	TOTAL n (%)	Subjective Global Assessment				p-value
		Well-nourished	Undernourished			
			Mild	Moderate	Severe	
Continual weight loss:						
Yes	55 (54.5)	-	22 (40.0)	28 (50.9)	5 (9.1)	p ⁽¹⁾ < 0.001*
No	46 (45.5)	5 (10.9)	36 (78.3)	5 (10.9)	-	
Weight loss > 10%:						
Yes	69 (68.3)	1 (1.4)	41 (59.4)	23 (33.3)	4 (5.8)	p ⁽¹⁾ = 0.139
No	32 (31.7)	4 (12.5)	17 (53.1)	10 (31.3)	1 (3.1)	
Change in diet						
No	21 (20.8)	5 (23.8)	14 (66.7)	2 (9.5)	-	p ⁽¹⁾ < 0.001*
< Habitual ingestion	57 (56.4)	-	37 (64.9)	20 (35.1)	-	
Change in consistency	18 (17.8)	-	7 (38.9)	6 (33.3)	5 (27.8)	
Change > 80 days	5 (5.0)	-	-	5 (100.0)	-	

SGA: Subjective Global Assessment, HSS: hepatosplenic schistosomiasis, HBV: Hepatitis B virus, HCV: Hepatitis B virus, (*): Significant association at 5.0% level. (1): Fisher's exact test. (2): ANOVA. Note: Different letters between parentheses denote significant difference among SGA categories.

Table 2. Agreement on nutritional status between SGA and functional methods, Oswaldo Cruz University Hospital, Recife, Brazil, 2015.

Methods	Agreement			
	Observed		Kappa index	
	N	%	K	95% CI
SGA and grip strength	91	90.1	0.19	- 0.09 to 0.48
SGA and thumb adductor thickness	19	18.8	0.02	0.00 to 0.03
Grip strength and thumb adductor thickness	25	24.7	0.04	0.01 to 0.07

SGA: Subjective Global Assessment; K: value of Kappa index.

the present investigation and comparisons with other studies are impossible due to the scarcity of data in the literature.

The data on etiology were in agreement the previous findings^{25,26}. However, hepatosplenic schistosomiasis stood out as the most prevalent cause of the disease in the present investigation, likely due to the fact that the study setting is a reference hospital for the treatment of chronic liver disease and is found in an epidemic region.

Ferreira and colleagues²⁶ regard the SGA as the most appropriate method for the nutritional assessment of patients

with liver disease, as this method does not require objective data. In the present study, the frequency of undernutrition was higher when the SGA was used (95%) in comparison to grip strength and thumb adductor thickness. It was also higher when compared to the findings of previous studies, in which prevalence rates range from 6.7% to 56%²⁷⁻²⁹. This could be attributed to the fact that most studies are conducted with individuals in outpatient follow up rather than hospitalized patients, among whom undernutrition is more frequent²⁴.

Grip strength was the most objective method for identifying undernourished individuals (89.1%), which is similar to findings described in previous studies²⁹⁻³¹. However, the mean grip strength value was lower than that found by all researchers in studies with the same population^{30,33}. When evaluating grip strength in accordance with nutritional status diagnosed using the SGA, significantly higher values were found among the well-nourished individuals in comparison to undernourished individual. This is in agreement with data described by different authors^{30,34} who report an direct relationship between nutritional status and functional capacity, with an increase in complications, hospital stay and mortality¹⁹, demonstrating that grip strength is an effective, practical, fast method for detecting undernutrition in patients with chronic liver disease³⁴.

Based on the use of thumb adductor thickness, well-nourished individuals were predominant, which is in disagreement with findings described by Andrade *et al*³¹ for patients hospitalized for different diseases. However, thumb adductor thickness diminished with the aggravation of undernutrition, which is similar to data described by Nunes²² in patients with cirrhosis. This result may be explained by the fact that thumb adductor thickness is a rather infrequent method in clinical practice and there is a scarcity of studies that have proposed a cutoff point for individuals with chronic liver disease³⁰.

There is a scarcity of studies that relate the prevalence of undernutrition based on grip strength and thumb adductor thickness to sex in the evaluation of patients with liver disease, which makes comparisons with other studies unviable. However, the significant association between the female sex and undernutrition diagnosed based on thumb adductor thickness was likely due to the fact that men have greater muscle mass in comparison to women²³.

Analyzing healthy individuals, Budziarek *et al*³⁴ found a strong correlation between thumb adductor thickness and grip strength, concluding that the combination of the two methods could be useful in nutritional assessments. In contrast, low Kappa coefficients were found among the three functional methods used for the classification in the present study, which is similar to findings described by Nunes²² in southern Brazil.

CONCLUSION

Based on the findings of the present study, agreement among the different evaluation methods was low and the nutritional diagnosis of hospitalized patients with liver disease was varied. The SGA led to the identification of more undernourished patients, followed by grip strength. Hence, the combination of subjective methods (SGA) and functional methods (grip strength) is suggested for the nutritional diagnosis of individuals with chronic liver disease.

REFERENCES

- Schuppan D, Afdhal N. Liver cirrhosis. *Lancet*. 2008; 371: 838-851.
- Udell JÁ, Wang CS, Tinmouth J, FitzGerald JM, Ayas NT, Simel DL, et al. Does this patient with liver disease have cirrhosis? *JAMA*. 2012; 307(8): 832-42.
- Carvalho JR, Portugal FB, Flor LS, Campos MR, Scharamm JMA. Método para estimação de prevalência de hepatites B e C crônicas e cirrose hepática – Brasil, 2008. *Epidemiol Serv Saúde*. 2014; 23(4): 691-700.
- Zaína FE, Parolim MB, Lopes RW, Coelho JCU. Prevalence of malnutrition in liver transplant candidates. *Transplant Proc*. 2004; 36(4): 923-5.
- Riggio O, Angeloni S, Ciuffa L, Nicolini G, Attili AF, Albanese C, et al. Malnutrition is not related to alterations in energy balance in patients with stable liver cirrhosis. *Clin Nutr*. 2003; 22(6): 553-9.
- Barbosa-Silva MCG, Barros AJD. Avaliação Subjetiva Global parte 1 - Revisão de sua validade após duas décadas de uso. *Arq Gastroenterol*. 2002; 39(3): 181-7.
- Lima LS, Araújo MAR, Ornelas CG, Logrado MHG. Validação de instrumento de triagem nutricional. *Acta Med Port*. 2012; 25(1): 10-14.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987; 11: 8-13.
- Ritter L, Gazzola J. Nutritional evaluation of the cirrhotic patient: na objective, subjective or multicompartamental approach? *Arq Gastroenterol*. 2006; 43(1): 66-70.
- White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. American society for Parenteral and Enteral nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2012; 36: 275-83.
- Norman K, Stobaus N, Gonzalez MC, Schulzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutr* 2011; 30: 135-142
- Álvares-da-Silva MR, Silveira TR. Hand grip strength or muscle mass in cirrhotic patients: who is the best? *Nutrition*. 2006; 22(2): 218-9.
- Mendes J, Azevedo A, Amaral TF. Força de preensão da mão – quantificação, determinantes e utilidade clínica. *Arq de Medicina*. 2013; 27(3): 115-120.
- Lameu EB, Gerude MF, Campos AC, Luiz RR. The thickness of the adductor pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new anthropometric parameter for nutritional assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2004; 7(3): 293-301.
- Pereira CA, Moreno JG, Kik RME. The use of the thumb adductor muscle thickness in nutritional assessment. *Revista Ciência & Saúde*. 2014; 7(2): 109-114.
- Fess EE. *Clinical Assessment Recommendations*, 2nd ed. Garner,NC: American Society of Hand Therapists (ASHT,ed);1992.

17. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977; 33: 159-174.
18. Carvalho L, Parise ER. Evaluation of nutritional status of non hospitalized patients with liver cirrhosis. *Arq Gastroenterol*. 2006; 43: 269-274.
19. Peng S, Plank LD, McCall JL, Gillanders LK, McIlroy K, Gane EJ. Body composition, muscle function, and energy expenditure in patients with liver cirrhosis: a comprehensive study. *Am J Clin Nutr*. 2007; 85: 1257-66.
20. Carvalho EM, Isern MRN, Lima PA, Machado CS, Biagini AP, Massarolo PCB. Força muscular e mortalidade na lista de espera de transplante de fígado. *Rev Bras Fisioter*. 2008; 12: 235-240.
21. Anastácio LR, Ferreira LG, Ribeiro HS, Lima AS, Vilela EG, Correia MITD. Weight loss during cirrhosis is related to the etiology of liver disease, *Arq Gastroenterol*. 2012; 42(3): 195-198.
22. Nunes FJ, Fernandes SA, Bertolini CM, Rabito EI, Gottschall CBA. Avaliação nutricional do paciente cirrótico: Comparação entre diversos métodos. *Scientia Medica*. 2012; 22(1): 12-17.
23. Nascimento SC, Pinto ICS, Silva CP. Comparação da força do aperto de mão com parâmetros antropométricos e subjetivos na avaliação nutricional de hepatopatas. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2013; 43(3): 218-226.
24. McClain CJ, Barve SS, Barve A, Marsano L. Alcoholic liver disease and malnutrition. *Alcohol Clin Exp Res*. 2011; 35(5): 815-820.
25. Álvares-da-silva MR, Silveira TR. Comparison between handgrip strenght, subjective global assessment, and prognostic nutritional index in assessing malnutrition and predicting clinical outcome in cirrhotic outpatients. *Nutrition*. 2005; 21: 113-117.
26. Ferreira LG, Anastácio LR, Lima AS, Correia MITD. Desnutrição e inadequação alimentar de pacientes aguardando transplante hepático. *Rev Assoc Med Bras*. 2009; 55: 389-393.
27. Huynh DK, Selvanderam SP, Harley HAJ, Holloway RH, Nguyen NQ. Nutritional care in hospitalized patients with chronic liver disease. *World J Gastroenterol*. 2015; 21(45): 12835-42.
28. Gottschall CBA, Alvares-da-Silva MR, Camargo ACR, Burtett RM, Silveira TR. Avaliação nutricional de pacientes com cirrose pelo vírus da hepatite C: a aplicação da calorimetria indireta. *Arq Gastroenterol*. 2004; 41(4): 220-224.
29. Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Amaral TF. Handgrip Strength and associated factors in hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015; 39(3): 322-330.
30. Fernandes AS, Bassani L, Nunes FJ, Aydos MED, Alves AV, Marroni CA. Nutritional assessment in patients with cirrhosis. *Arq Gastroenterol*. 2012; 49(1):19-27.
31. Andrade P, Lameu EB. Espessura do músculo adutor do polegar: um novo indicador prognóstico em pacientes clínicos. *Rev Bras Nutr Clin*. 2007; 22: 28-35.
32. Aquino RC, Phillipi ST. Identificação de fatores de risco de desnutrição em pacientes internados. *Rev Assoc Med Bras*. 2011; 57(6): 637- 43.
33. Bémear C, Desjardins P, Butterworth RF. Role of nutrition in the managment of hepatic encephalopathy in end stage liver failure. *J Nutr Metab*. 2010; 1-12.
34. Budziareck MB, Pureza D, Rodrigo R, et al. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. *Clin Nutr*. 2008; 27: 357-62.

Estudio PROBIT sobre la utilización de probióticos orales en las infecciones vaginales

PROBIT Study about the use of oral probiotics in vaginal infections

Santamaría Orleans, Alicia¹; De la Iglesia Arnaez, Raquel¹; Blanco-Soler Palacios-Pelletier, Carlos²; Tena González, Juan Antonio³

1 Dpto. de Comunicación Científica, Laboratorios Ordesa, Barcelona.

2 Servicio de Ginecología, Grupo EuroKlinik, Las Palmas de Gran Canaria.

3 Servicio de Ginecología y Obstetricia, Clínicas Ginemed, Sevilla.

Recibido: 20/julio/2017. Aceptado: 20/noviembre/2017.

RESUMEN

Introducción: las infecciones vulvovaginales afectan al 75 % de las mujeres a lo largo de su vida, siendo un motivo recurrente en las consultas de ginecología y observándose generalmente un desequilibrio de la microbiota normal. Por ello, la administración de probióticos y prebióticos orales que contribuyan a la regeneración de la microbiota, parece aumentar la efectividad del tratamiento farmacológico y disminuir la tasa de recidivas.

Objetivos: conocer la situación clínica actual de las infecciones vaginales y la utilización de un complemento alimenticio a base de lactobacilos (*Lactobacillus crispatus* LBV88, *Lactobacillus rhamnosus* LBV96, *Lactobacillus jensenii* LBV116 y *Lactobacillus gasseri* LBV150) y fructooligosacáridos, para el tratamiento coadyuvante de estas infecciones.

Métodos: se trata de un estudio observacional de carácter retrospectivo, desarrollado en un periodo de dos años en el que participaron 186 ginecólogos, obteniendo un tamaño de muestra de n=649 casos clínicos (mujeres). Los datos se obtuvieron mediante cuestionarios validados por profesionales y los resultados fueron analizados mediante el programa informático IBM SPSS Statistic 22.0.

Resultados: la mayoría de los ginecólogos (57,4 %) reciben más de 20 consultas al mes por infecciones vaginales, con una alta incidencia de recidivas (25-50 % de los casos según el 59,1 % de los expertos). La vía de elección para la administración de probióticos y prebióticos es la oral, con una media (D.T) de 6,4 (2,5) mujeres de cada 10. En los casos en los que se indicó el complemento alimenticio por vía oral, en el 41% fue como coadyuvante en el tratamiento de candidiasis, en el 19,6% como coadyuvante para el tratamiento de vaginosis, el 33,3% de los casos para la prevención de infecciones vaginales de repetición y en un 38,4% para la recuperación y mantenimiento del equilibrio de la microbiota tras procesos infecciosos, combinando la posología indicada por el fabricante y la recomendación personalizada en función de la experiencia de los ginecólogos. En cuanto a la satisfacción de las pacientes, > 90 % de las mujeres afirma que la mejoría al utilizar el complemento alimenticio es alta. Entre las características más valoradas por los ginecólogos, destaca la eficiencia con una media de 9,2 puntos, la tolerabilidad (8,8 puntos), la experiencia previa (8,5 puntos), y el perfil de probióticos utilizados (8,1 puntos).

Discusión: los resultados del estudio coinciden con los datos de las sociedades científicas en cuanto a incidencia de infecciones vaginales, perfil del paciente y aparición de recidivas. Además, se refuerza la evidencia de la eficacia de los complementos alimenticios con probióticos y prebióticos como coadyuvantes para el tratamiento de estas infecciones. Aparece la vía oral como preferente para la administración de probióticos y prebióticos y se respeta la posología indicada por el fabricante del complemento en la mayoría de los casos,

Correspondencia:

Alicia Santamaría Orleans
alicia.santamaria@ordesa.es

predominando la preferencia personal y profesional de cada ginecólogo en aquellas ocasiones en las que se indica una pauta diferente.

Conclusiones: la administración por vía oral de complementos alimenticios a base de probióticos y prebióticos como coadyuvante del tratamiento de las infecciones vaginales, se muestra como una estrategia eficaz para mejorar la resolución del proceso infeccioso y prevenir la aparición de recidivas mediante la recuperación del equilibrio de la microbiota normal.

PALABRAS CLAVE

Probióticos, simbióticos, vaginosis, vulvovaginitis, candidiasis.

ABSTRACT

Introduction: vulvovaginal infections affect 75 % of women throughout their life, being a recurrent issue in the gynecological practices and generally observing an imbalance of the normal microbiota. Thus, the administration of oral probiotics and prebiotics that contribute to regenerate the microbiota, seems to increase the effectiveness of the pharmacological treatment and decrease the recurrence rate.

Objectives: knowing the current clinic situation of vaginal infections and the use of a food supplement based on lactobacilli (*Lactobacillus crispatus* LBV88, *Lactobacillus rhamnosus* LBV96, *Lactobacillus jensenii* LBV116 y *Lactobacillus gasseri* LBV150) and Fructooligosaccharides, for the adjuvant treatment of these infections.

Methods: this is a retrospective observational study, developed in a two years period in which 186 gynecologists participated, obtaining a sample size of n=649 clinical cases (women). Data were collected by questionnaires validated by professionals and results were analysed by the IBM SPSS Statistic 22.0 software.

Results: most gynecologists (57,4 %) received more than 20 consultations per month due to vaginal infections, with a high recurrence rate (25-50 % of the cases according to 59,1 % of specialists). The route of choice for the administration of probiotics and prebiotics is oral, with a mean (SD) of 6,4 (2,5) women out of every 10. In the cases in which oral administration was indicated for the food supplement, 41 % was as adjuvant in the treatment of candidiasis, 19,6 % as adjuvant for vaginosis treatment, 33,3 % of cases for the prevention of recurrent vaginal infections and 38,4 % for the recovery and maintenance of the microbiota balance after infectious processes, combining the dosage indicated by the manufacturer and personalized recommendations based on the experience of gynecologists. As for patient's satisfaction, > 90 % of women confirm that the improvement when using the food complement is high. Among the characteristics most

valued by gynecologists, it is highlighted efficiency with a mean of 9,2 points, tolerability (8,8 points), previous experience (8,5 points), and the probiotic profile used (8,1).

Discussion: The results of the study coincide with scientific societies data regarding vaginal infections incidence, patient profile and recurrences. Besides, evidence of the efficacy of food supplements with probiotics and prebiotics as adjuvants for the treatment of these infections, is reinforced. Oral route of administration appears as a referent for the administration of probiotics and prebiotics and the dosage indicated by the manufacturer is respected in most of the cases, taking into account personal and professional preference of each gynecologist in those cases in which a different dosage is indicated.

Conclusions: oral route of administration for food supplements based on probiotics and prebiotics as adjuvants for the treatment of vaginal infections, is shown as an effective strategy to improve the infectious process resolution and to prevent recurrences by recovering the balance of normal vaginal microbiota.

KEY WORDS

Probiotics; synbiotics; vaginosis, bacterial; vulvovaginitis; candidiasis, vulvovaginal.

ABREVIATURAS

D.T.: Desviación típica

IBM SPSS: International Business Machines, Statistical Product and Service Solutions.

PROBIT: Prevención y Tratamiento de las Infecciones Vaginales con Probióticos.

SEGO: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia.

VVC: Vulvovaginitis candidiásica.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones vulvovaginales afectan a un elevado número de mujeres, protagonizando hasta un 20 % de las consultas de ginecología. De hecho, alrededor del 75 % de las mujeres padecen síntomas de vulvovaginitis a lo largo de su vida, y entre el 40 y 50 % presentan recidivas¹. Las afecciones más habituales son las vaginosis y vaginitis², entre ellas, destaca la vulvovaginitis candidiásica (VVC)^{1,3}. Esta presenta un pico de prevalencia entre las mujeres adultas de entre 20 y 40 años, y se calcula que aproximadamente el 50 % de las mujeres de 25 años habrán sufrido al menos un episodio de esta infección, alcanzando un 75 % entre las mujeres premenopáusicas. Además, entre este grupo de población, un 45 % presentará dos o más episodios, un 5 % padecerá una infección recurrente y un 8 % crónica^{1,4}.

Por lo general, en la VVC y el resto de infecciones vaginales más habituales, se observa un desequilibrio de la microbiota normal³, constituida principalmente por lactobacilos en las mujeres sanas en edad fértil^{2,5}. Estos microorganismos ejercen una acción protectora mediante la interferencia con el establecimiento de organismos patógenos, la síntesis de compuestos antimicrobianos y la coagregación con los patógenos².

En este sentido, numerosos estudios han analizado la eficacia de la administración de probióticos que favorezcan la restauración de la microbiota fisiológica^{6,7}, mostrando que, en combinación con la terapia farmacológica parece aumentar la efectividad del tratamiento⁸ y disminuir las tasas de repetición posteriores^{2,9}.

Las vías de administración de estos preparados son la vaginal y la oral. Esta última está adquiriendo una considerable importancia¹⁰, ya que se ha demostrado el enriquecimiento significativo de lactobacilos en la cavidad vaginal tras la administración de suplementos vía oral^{11,12} y la disminución de las tasas de recurrencia tras tratamiento oral combinado con antibióticos para las vulvovaginitis bacterianas⁹.

Los preparados pueden contener múltiples cepas de lactobacilos, los cuales han de ser compatibles entre sí o incluso potenciar sinérgicamente el efecto entre ellos. Además, han de cumplir determinados criterios de seguridad, identidad, mantenimiento de la viabilidad y la estabilidad bacteriana, así como tener propiedades antagonicas frente a los patógenos relevantes para el medio que colonizan¹⁰.

En este sentido, las principales cepas de lactobacilos que conforman la microbiota vaginal serían unas buenas candidatas para la preparación de probióticos, entre ellas se encuentran las especies de *Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus gasseri* y *Lactobacillus jensenii*^{2,13}. Además, se ha observado que ciertas cepas son comunes a la mucosa rectal, como el *Lactobacillus rhamnosus*¹⁴, pudiendo actuar como reservorio de la microbiota vaginal^{13,15}.

La efectividad de la administración de esta última por vía oral ha resultado tener resultados positivos para la microbiota¹⁶, produciendo una disminución general de la puntuación Nugent (sistema de evaluación de cepas Gram a partir de frotis vaginal para el diagnóstico de la vaginosis bacteriana) en mujeres fértiles y por lo tanto favoreciendo el mantenimiento de la calidad de la microbiota vaginal¹⁷.

Además, la administración conjunta de lactobacilos en combinación con prebióticos "compuestos no digeribles que estimulan la actividad mutualista de la microbiota autóctona, resultando en un beneficio para la salud"², crea un efecto simbiótico entre ambos que favorece la sinergia y potencia sus propiedades saludables¹⁸.

OBJETIVOS

Se ha realizado el estudio sobre la utilización de probióticos, especialmente vía oral en las infecciones vaginales

(Estudio PROBIT) con la intención de conocer la situación actual de la clínica de infecciones vaginales en la consulta de ginecología, caracterizar la frecuencia de consulta por este motivo, así como la práctica clínica por parte de los ginecólogos.

En este sentido, la utilización de probióticos vaginales administrados en forma de complementos alimenticios es relativamente reciente. Por ello, se pretende asimismo conocer la dinámica de recomendación de complementos de probióticos y prebióticos para el tratamiento, recuperación y prevención de las infecciones vaginales, especialmente vía oral.

En el estudio se ha evaluado la recomendación y eficacia de un complemento alimenticio simbiótico a base de 4 cepas de lactobacilos, sobre el mantenimiento y recuperación de la microbiota para el tratamiento y prevención de las infecciones vaginales. Este complemento, de aquí en adelante denominado como "complemento alimenticio", tiene una composición, por dosis de dos cápsulas de producto, de 2x10⁹ UFC de *Lactobacillus crispatus* LBV88, 2x10⁹ UFC de *Lactobacillus rhamnosus* LBV96, 0,6x10⁹ UFC de *Lactobacillus jensenii* LBV116, 0,4x10⁹ UFC de *Lactobacillus gasseri* LBV150 y 151 mg de fructooligosacáridos. Además, está exento de gluten, leche, lactosa y los alérgenos más comunes.

MÉTODOS

Sujetos

Se trata de un estudio observacional de carácter retrospectivo, llevado a cabo a través del análisis de la información recogida mediante cuestionarios cumplimentados por un grupo de ginecólogos que ejercen su actividad en España según su experiencia clínica en la prevención y tratamiento de pacientes con infecciones vaginales. Este proceso se desarrolló en un periodo de dos años, desde inicios del 2015 hasta finales del 2016, con la participación de 186 ginecólogos. Del total de profesionales participantes, 57 eran hombres y 123 mujeres, con una edad media de 45,3 años en un rango de 25 a 68 años. En cuanto al tipo de centro en el cual desarrollan su ejercicio profesional, 42 pertenecen a ámbito público, 81 a privado y 55 a ambos.

Técnicas y procedimiento

El proceso de obtención de la información se llevó a cabo a través de cuestionarios elaborados y validados por un equipo de profesionales de las áreas de salud y sociología con experiencia en estudios clínicos observacionales.

Estos cuestionarios constaban de dos partes. La primera de ellas consistía en una encuesta de opinión y práctica clínica, en la que se recogieron datos acerca de las características individuales del profesional y se recopilaba información general acerca de las infecciones vaginales en la consulta de ginecología. La segunda parte constaba de un registro retrospectivo de 4 pacientes a los que se había recomendado la utilización

del complemento alimenticio objeto de este estudio en los últimos 6 meses. Mediante el mismo, se recogió información sobre los casos, las instrucciones de uso recomendadas y se valoraba la evolución tras el tratamiento.

Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente mediante el programa informático IBM SPSS Statistic 22.0. Las relaciones entre las distintas variables descriptivas se analizaron mediante las pruebas de contraste Chi cuadrado o Test de Fisher, con un valor p de significación según corresponda y Mann-Whitney para muestras independientes con un $p < 0,001$. Los resultados se expresaron en frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central como la media (D.T.), Mediana (P25-P75), Moda y rango (mínimo-máximo) de valores.

RESULTADOS

Tras el análisis de los datos recopilados, los resultados mostraron que el 57,4% de los ginecólogos afirma recibir más de 20 consultas/mes sobre infecciones vaginales, y el 41,5% entre 10-20 consultas/mes. Además, la gran mayoría de estas pacientes (85,6%) tienen una edad de entre 21 y 39 años, y el 13,8% entre 40 y 54 años. En cuanto a la frecuencia de las recidivas, según el 59,1% de los expertos encuestados por este estudio, aparecen en un 25-50% de los casos, y para el 35,2%, en menos del 25% de los casos. Sólo un 5,7% afirma que la incidencia de recidivas es $> 50\%$.

Por otro lado, en caso de infecciones vaginales, el tipo de tratamiento farmacológico escogido mayoritariamente (52,0%) es por vía vaginal (antibióticos o antifúngicos vaginales dependiendo de la patología), seguido por aquellos ginecólogos que combinan una u otra vía dependiendo de las circunstancias (36,6%), frente a los que priorizan la vía oral (7,4%). Además, prácticamente la totalidad de la muestra recomienda el uso de probióticos y prebióticos como coadyuvantes (96,1%). El principal motivo de recomendación es para evitar recidivas tras el tratamiento farmacológico, indicado por el 86,0% de los especialistas, y la prevención de infecciones, por el 57,5%.

En los casos en los que se recomiendan probióticos/prebióticos, la vía de elección preferida es la oral con una media (D.T.) de 6,4 (2,5) mujeres de cada 10 mujeres, destacada por su comodidad según el 32,4 % de los encuestados, mientras que la vaginal se recomienda en 3,7 (2,6) mujeres de cada 10, resaltando su efectividad y experiencia por un 8,1%.

Motivos, posología y tiempo recomendación

Entre las 649 mujeres a las que se le recomendó la utilización del complemento alimenticio en estudio, encontramos que en el 53,5% se indica un solo motivo de recomendación, mientras que en el resto (46,5%), se señalan más de uno. Entre estos motivos, en el 41% de los casos fue indicado como coadyuvante en el tratamiento de candidiasis, en el 19,6% como

coadyuvante para el tratamiento de vaginosis, mientras que se recomendó en el 33,3% de los casos para la prevención de infecciones vaginales de repetición y en un 38,4% para la recuperación y mantenimiento del equilibrio de la microbiota tras procesos infecciosos. Estos porcentajes difieren de forma estadísticamente significativa entre sí en función de si el especialista argumenta un único motivo o más de uno para la recomendación del complemento alimenticio, siendo superiores entre quienes alegan más de un motivo (Tabla 1).

En cuanto a la posología, el fabricante recomienda administrar dos cápsulas diarias durante 7 días en el caso de que el complemento alimenticio se utilice como coadyuvante al tratamiento de las infecciones vaginales descritas, mientras que es de una cápsula diaria durante 14 días para la prevención de infecciones vaginales de repetición y para la recuperación de la microbiota.

En este sentido, al analizar el motivo de recomendación por parte de los ginecólogos, se obtienen diferencias estadísticamente significativas cuando seleccionamos únicamente las pacientes a las que se recomendó el complemento alimenticio por un solo motivo (N= 347). En los casos de vaginosis y candidiasis es de 2 cápsulas/día en un 61,5 % y 70,8 % de los casos respectivamente, en tanto que para la prevención de infecciones vaginales (90,1 %) y para la recuperación y mantenimiento de la microbiota (65,4 %), la opción mayoritaria es 1 cápsula/día (Figura 1).

Por otro lado, la duración del tratamiento atendiendo al motivo de recomendación, muestra una duración media mayor para la prevención de infecciones (18,2 días) y para reparar/mantener la microbiota (22,2 días), frente a los tratamientos coadyuvantes para vaginosis y candidiasis (11,7 días), siendo las diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) en el subgrupo que registraron un solo motivo de recomendación (Tabla 2 y Figura 2). Esta duración coincide con la posología, tal y como recomienda el fabricante, siendo una mediana de 14 días cuando se pautó una cápsula al día [mediana (P25-P75): 14,0 (14,0-28,0) días], frente a 7 días cuando se pautaron 2 cápsulas / día [mediana (P25-P75): 7,0 (7,0-7,0) días] ($p < 0,001$).

Evolución y grado de satisfacción

Se evaluó la mejoría de la evolución y el grado de satisfacción tras finalizar el tratamiento. La mayoría de las mujeres (94,4%) afirma que la mejoría al utilizar el complemento alimenticio es alta, con una calificación de "bastante" o "mucho" mejoría. Estos porcentajes son similares en cada uno de los motivos de recomendación, siendo siempre superior al 90% el porcentaje que considera que la evolución de la mejoría es alta (Tabla 3).

El grado de satisfacción es alto para el 93,6% de las mujeres: el 42,2% afirma estar "bastante" satisfecha, y el 51,4% "muy" satisfecha. De nuevo estos porcentajes son similares en

Tabla 1. Descripción del motivo de recomendación en el total de la muestra y diferencias en función del nº de motivos señalados.

Motivo de recomendación		Total		Un solo motivo		Más de un motivo		p
		N	%	N	%	N	%	
Coadyuvante tratamiento Vaginosis	No	522	80,4	292	84,1	140	66,0	<0,001
	Sí	127	19,6	55	15,9	72	34,0	
Coadyuvante tratamiento Candidiasis	No	383	59,0	220	63,4	73	34,4	<0,001
	Sí	266	41,0	127	36,6	139	65,6	
Prevención de las infecciones vaginales de repetición	No	432	66,7	265	76,6	77	36,3	<0,001
	Sí	216	33,3	81	23,4	135	63,7	
Recuperación y mantenimiento del equilibrio de la microbiota tras procesos infecciosos	No	400	61,6	268	77,2	42	19,8	<0,001
	Sí	249	38,4	79	22,8	170	80,2	
Otra	No	641	98,8	342	98,6	209	98,6	1,000
	Sí	8	1,2	5	1,4	3	1,4	
Especificar:	Atrofia	1	0,2	1	0,3	0	0,0	
	ITU Repetición	2	0,3	2	0,6	0	0,0	
	Prurito inespecífico	1	0,2	1	0,3	0	0,0	
	Tratamiento antibiótico	2	0,3	0	0,0	2	0,9	

p: valor de significación en la prueba de contraste (chi-cuadrado o test de Fisher, según corresponda).

Tabla 2. Descripción de resultados de duración de tratamiento según el motivo de recomendación.

¿Durante cuánto tiempo? (días)		Motivo ÚNICO de recomendación (N= 347)			
		Coadyuvante Vaginosis	Coadyuvante Candidiasis	Prevención infecciones vaginales de repetición	Recuperación y mantenimiento equilibrio microbiota
Días	N	53	122	80	79
	Media (D.T.)	11,7 (8,8)	11,8 (13,3)	18,2 (15,4)	22,2 (29,8)
	Mediana (P25-P75)	7,0 (7,0- 14,0)	7,0 (7,0- 14,0)	14,0 (14,0- 15,0)	14,0 (7,0- 15,0)
	Moda	7,0	7,0	14,0	14,0
	Rango (Mínimo-Máximo)	7,0- 60,0	3,0- 90,0	3,0- 90,0	1,0- 180,0

*p < 0,001 (Prueba de contraste: Prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para muestras independientes).

cada uno de los motivos de recomendación, siendo siempre superior al 90%, salvo en el caso de coadyuvante del tratamiento de vaginosis, donde este porcentaje es del 87% (Tabla 4).

Valoración del complemento alimenticio

Se consultó a los especialistas en ginecología acerca de las características más valoradas de los complementos

alimenticios a base de probióticos vaginales, siendo la eficacia (media de 9,2 puntos; mediana de 10 puntos), seguida por la tolerabilidad (media de 8,8 puntos; mediana de 9 puntos), la experiencia previa con el producto (media de 8,5 puntos; mediana de 9 puntos) y el perfil de probióticos utilizados (media de 8,1 puntos; mediana de 8,5 puntos).

Figura 1. Posología recomendada según el motivo único de recomendación.

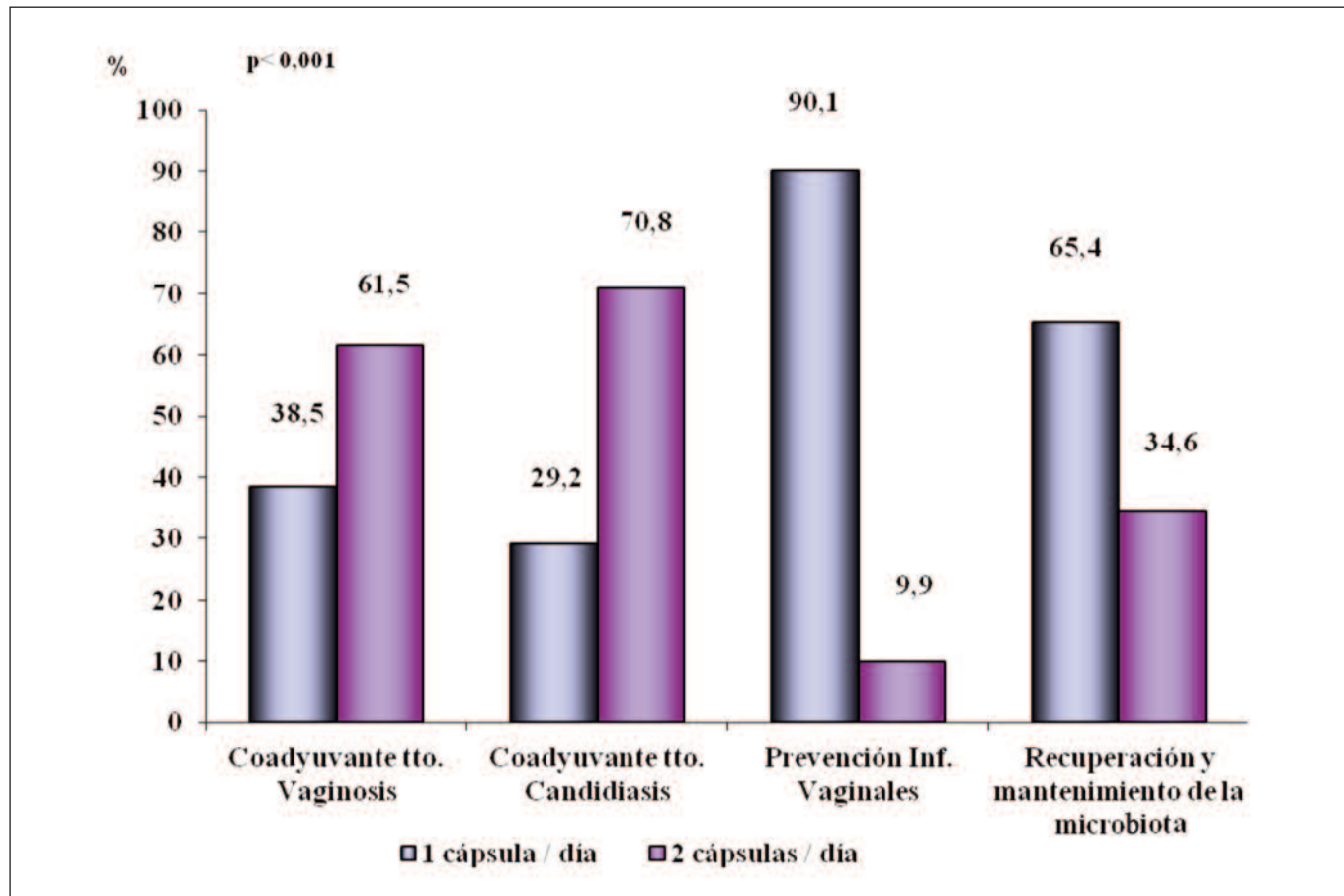


Figura 2. Duración del tratamiento según el motivo de recomendación.

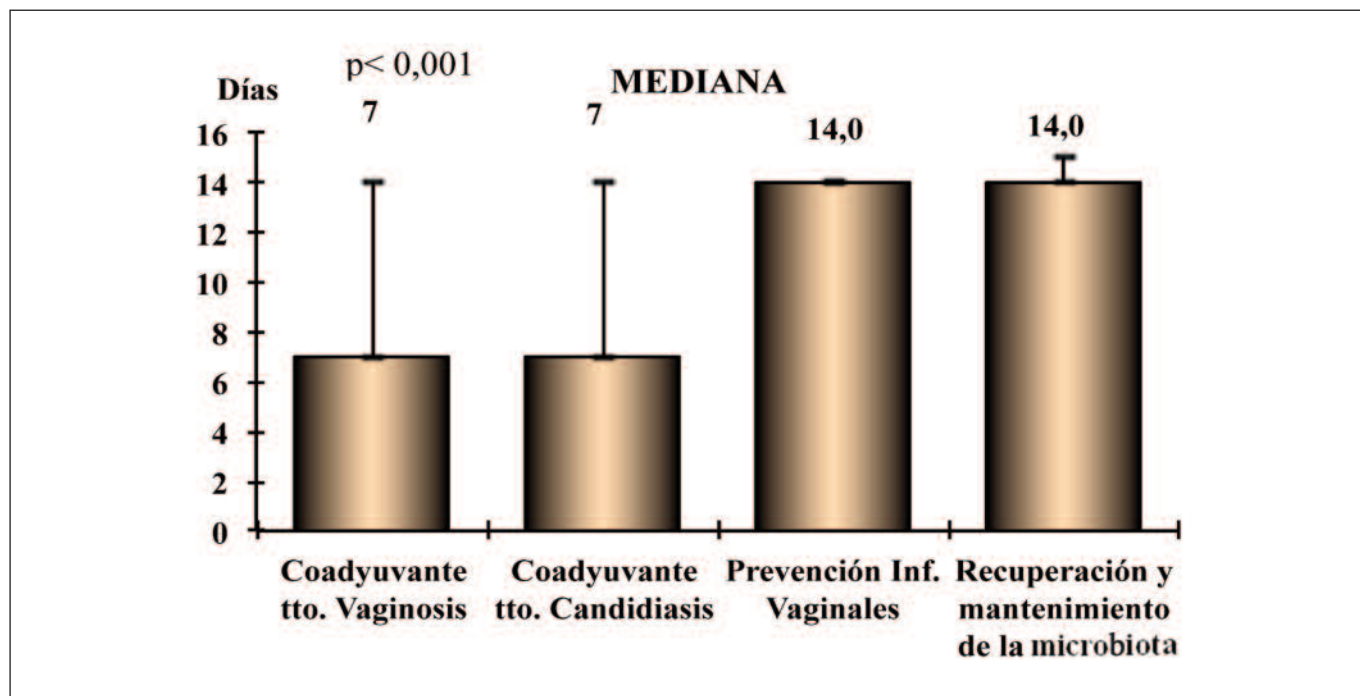


Tabla 3. Descripción de resultados de mejoría según el motivo de recomendación.

Mejoría de la evolución al utilizar probióticos	Motivo ÚNICO de recomendación (N= 347)							
	Coadyuvante Vaginosis		Coadyuvante Candidiasis		Prevención infecciones vaginales de repetición		Recuperación y mantenimiento equilibrio microbiota	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Poco	1	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Regular	4	7,4	7	5,7	5	6,8	1	1,4
Bastante	25	46,3	54	43,9	42	56,8	39	52,7
Mucho	24	44,4	62	50,4	27	36,5	34	45,9
Total	54	100,0	123	100,0	74	100,0	74	100,0

p= 0,222 (Prueba de contraste: Chi-cuadrado).

Tabla 4. Descripción de resultados de grado de satisfacción según el motivo de recomendación.

Grado de satisfacción con el tratamiento	Motivo ÚNICO de recomendación (N= 347)							
	Coadyuvante Vaginosis		Coadyuvante Candidiasis		Prevención infecciones vaginales de repetición		Recuperación y mantenimiento equilibrio microbiota	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Poco	1	1,9	1	0,8	1	1,4	1	1,4
Regular	6	11,1	4	3,3	4	5,4	2	2,7
Bastante	21	38,9	46	37,7	30	40,5	32	43,2
Mucho	26	48,1	71	58,2	39	52,7	39	52,7
Total	54	100,0	122	100,0	74	100,0	74	100,0

p= 0,622 (Prueba de contraste: Chi-cuadrado).

DISCUSIÓN

De los resultados se desprende que las infecciones vaginales son más comunes en la edad fértil y con mayor actividad sexual, en línea con las estimaciones de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO)¹⁹. Según esta misma sociedad, la prevalencia de recidivas es de un 45% de las mujeres¹⁹, datos que coinciden con lo expresado por casi el 60% de los ginecólogos.

Los resultados en cuanto a la recomendación de complementos alimenticios con pro y prebióticos como coadyuvantes del tratamiento farmacológico, coinciden con los encontrados en la bibliografía, ayudando a aumentar la eficacia y evitar las recidivas^{2,8,9}, a la vez que esta sinergia potencia los efectos beneficiosos de ambos¹⁸. La oral se posiciona como la vía de elección¹⁰, destacando por su comodidad de administración.

En cuanto a la posología, se observa que la mayoría de los ginecólogos cumplen con la posología indicada por el fabri-

cante para los diferentes motivos de recomendación. Sin embargo, por motivos de experiencia y preferencia personal, existen casos en los que se siguen indicaciones personalizadas. En concreto, un 38,5% recomienda una cápsula en lugar de dos cuando se utiliza el complemento alimenticio como coadyuvante en el tratamiento de vaginosis, mientras que en el caso de la candidiasis lo hace un 29,2% de la muestra. En aquellos casos en los que está indicada una cápsula, se recomiendan dos el 9,9% de las veces que se toma para la prevención de infecciones y hasta el 34,6% cuando se utiliza en la recuperación y el mantenimiento de la microbiota.

Respecto a la duración del tratamiento pautada por los especialistas, se ajusta en general a las recomendaciones establecidas en la posología del producto por el fabricante: 7 días en el caso de vaginosis y candidiasis y 14 días para el resto de motivos evaluados. Por otro lado, también coincide la dosis recomendada con la duración del tratamiento para cada motivo, ya que, cuando se pautan dos cápsulas el tratamiento

se prolonga durante 7 días, mientras que para una cápsula el tratamiento dura 14 días.

Por todo ello, se muestra una predisposición al cumplimiento de la posología recomendada para cada motivo por parte del fabricante, así como una tendencia a ajustar la dosis y duración del tratamiento en función de la experiencia y práctica clínica por parte de los profesionales.

CONCLUSIONES

Las infecciones vulvovaginales son un motivo de consulta frecuente en ginecología. Estas afecciones se presentan sobre todo en mujeres en edad fértil y en la mitad de ellas se observan recidivas. Se produce un desequilibrio de la microbiota normal, por lo que la administración de probióticos y prebióticos se posiciona como una opción eficaz en la prevención y tratamiento de las infecciones. En este sentido, la vía de administración oral cada vez cobra mayor relevancia. Entre las alternativas terapéuticas disponibles, los complementos alimenticios a base de cepas probióticas seleccionadas de origen vaginal en combinación con prebióticos, parecen obtener un efecto simbiótico positivo.

El estudio PROBIT ha mostrado que estos complementos alimenticios a base de probióticos y prebióticos, se recomiendan con frecuencia en combinación con el tratamiento farmacológico antifúngico o antibiótico para evitar recidivas, así como en la prevención de infecciones vulvovaginales. Asimismo, se recomiendan en la recuperación y el mantenimiento de la microbiota.

La posología recomendada para el complemento alimenticio debe ajustarse al motivo de recomendación. En este sentido, en la mayoría de los casos de vaginosis y candidiasis se pautan 2 cápsulas/día durante 7 días como coadyuvante al tratamiento, mientras que se recomienda 1 cápsula/día a lo largo de 14 días para la prevención de infecciones vaginales y para la recuperación y mantenimiento de la microbiota.

Por otro lado, se observa una parte de la muestra de los ginecólogos que, atendiendo a sus preferencias y experiencia profesional, establece sus propias pautas de recomendación en cuanto a la posología del producto. Así, entre un 35 y un 40% de los mismos ajusta la dosis en los casos de candidiasis y para la recuperación y el mantenimiento de la microbiota, cerca de un 30% modifica las recomendaciones en el caso de vaginosis y un 10% lo hace en la prevención de infecciones. En cuanto a la duración del tratamiento, las recomendaciones se ajustan en mayor medida a las pautadas para cada motivo.

La mejoría, así como el grado de satisfacción tras el tratamiento obtienen puntuaciones altas. Por último, los ginecólogos valoran especialmente la eficacia, la tolerabilidad, la confianza y el perfil de los productos a base de probióticos y/o prebióticos a la hora de recomendar este complemento alimenticio.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos su colaboración a todos los ginecólogos que han participado en la cumplimentación de los cuestionarios y que han permitido la realización del presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones vulvovaginales. Actualizado 2016. Prog Obstet Ginecol. 2016;59:350-362.
2. Suárez E, Beltrán DA, Daza M, González SP, Guerra JA, Jurado AR, et al. La microbiota vaginal: composición y efectos beneficiosos. Consenso sobre usos de los probióticos en Ginecología. Sociedad Española de Probióticos y Prebióticos (SEPyP), 2015.
3. Urrútia G, Selva A, Calaf J. Revisión de la evidencia sobre la eficacia de los probióticos en la prevención de las infecciones del tracto urinario inferior y las infecciones vaginales. Prog Obstet Ginecol, 2014; 57(5): 230-235.
4. Cararach Tur M, Comino Delgado R, Davi Armengol E, Marimon García E, Martínez Escoriza JC et al. La vulvovaginitis candidiásica recurrente. Prog Obstet Ginecol, 2013; 56(2): 108-116.
5. Brown D. Probiotics for the Treatment of Bacterial Vaginosis. Alternative Medicine Alert, 2012; 15 (3): 25-36.
6. Senok AC, Verstraelen H, Temmerman M, Botta GA. Probiotics for the treatment of bacterial vaginosis. Cochrane Database Syst Rev, 2009; 4: CD006289
7. Reid G, Bruce AW. Urogenital infections in women: can probiotics help? Postgrad Med J, 2003; 79: 428-432.
8. Martinez RCR, Franceschini MC, Patta MC, Quintana SM, Candido RC, Ferreira JC, et al. Improved treatment of vulvovaginal candidiasis with fluconazole plus probiotic *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 and *Lactobacillus reuteri* RC-14. Lett Appl Microbiol, 2008; 48 (3) 269-274.
9. Bodean O, Munteanu O, Cirstoiu C, Secara D, Cirstoiu M. Probiotics - a helpful additional therapy for bacterial vaginosis. J Med Life, 2013; 6 (4): 434-436.
10. Domig KJ, Kiss H, Petricevic L, Viernstein H, Unger F and Kneifel W. Strategies for the evaluation and selection of potential vaginal probiotics from human sources: an exemplary study. Benef Microbes, 2014; 5 (3): 263 – 272.
11. Kaufmann U, et al. Ability of an orally administered lactobacilli preparation to improve the quality of the neovaginal microflora in male to female transsexual women. Eur J Obstet Gynecol, 2014; 172: 102-5.
12. Reid G, W. Bruce A, Fraser N, Heinemann C, Owen J, Henning B. Oral probiotics can resolve urogenital infections. FEMS Immunol Med Microbiol, 2001; 30 (1): 49-52.
13. Antonio MD, Rabe LK, Hillier SL. Colonization of the Rectum by *Lactobacillus* Species and Decreased Risk of Bacterial Vaginosis. J Infect Dis, 2005; 192 (3): 394-8.
14. Lagenaur LA, Lee PP, Hamer DH, Sanders-Bear BE. Demonstration of vaginal colonization with GusA-expressing

- Lactobacillus jensenii following oral delivery in rhesus macaques. *Res Microbiol*, 2011; 162 (10): 1006-1010.
15. El Aila NA, Tency I, Claeys G, Verstraelen H, Saerens B, Lopes dos Santos Santiago G, et al. Identification and genotyping of bacteria from paired vaginal and rectal samples from pregnant women indicates similarity between vaginal and rectal microflora. *BMC Infect Dis*, 2009; 9: 167.
 16. Mezzasalma V, Manfrini E, Ferri E, Boccarusso M, Di Gennaro P, Schiano I, Michelotti A, Labra M. Orally administered multi-species probiotic formulations to prevent uro-genital infections: a randomized placebo-controlled pilot study. *Arch Gynecol Obstet*. 2016 Nov 9. [Epub ahead of print]
 17. Bohbot JM, Cardot JM. Vaginal Impact of the Oral Administration of Total Freeze-Dried Culture of LCR 35 in HealthyWomen. *Infect Dis Obstet Gynecol*, 2012; 1-4.
 18. Lepargneur JP. Lactobacillus crispatus as biomarker of the healthy vaginal tract. *Ann Biol Clin*. 2016; 74 (4): 421-7.
 19. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones vulvovaginales. Actualizado 2016. *Prog Obstet Ginecol*. 2016;59:350-362.

Análisis bibliométrico sobre el tratamiento de las consideraciones éticas en el ámbito de la salud

Bibliometric analysis on treatment of ethical considerations in the scope of healthcare

Molero Jurado, María del Mar¹; Gázquez Linares, José Jesús²; Pérez-Fuentes, María del Carmen³

1 Universidad de Almería. Almería, España.

2 Universidad Autónoma de Chile, Chile.

3 Universidad de Almería. Almería, España.

Recibido: 20/septiembre/2017. Aceptado: 30/noviembre/2017.

RESUMEN

Introducción: La ética, como una dimensión esencial de la investigación humana, debe ser considerada como práctica habitual en la investigación.

Objetivos: El objetivo del presente trabajo es analizar la utilización de los diferentes estándares reguladores de aspectos éticos en la investigación con seres humanos en publicaciones de salud.

Método: Para la realización del presente estudio se accedió al portal de SCImago Journal & Country Rank, se ordenaron los resultados tomando como criterio el índice SJR, siendo seleccionadas las tres revistas que presentaban mayor impacto: *Nutrición Hospitalaria*; *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*; y *Enfermería Global*. Se establecieron diferentes criterios de inclusión y exclusión de los artículos, para analizar un total de 339 artículos publicados en los años 2006 y 2016.

Resultados: En los artículos correspondientes al año 2016, se hace referencia a la Declaración de Helsinki con un porcentaje del 28.6% de los casos, mientras que en las publicaciones de una década atrás, aparece tal referencia en el 2.9% de los trabajos revisados. Así, se observa que, del total de los artículos analizados, existe un porcentaje del 62.5%

($n=212$) de los trabajos donde se menciona de forma expresa la evaluación del cumplimiento de los aspectos éticos por parte de un comité.

Conclusiones: En primer lugar, los resultados obtenidos sobre la referencia a la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2013) revelan una evolución favorable desde el año 2006 hasta hoy.

PALABRAS CLAVE

Declaración de Helsinki, Investigación, Publicaciones, Consentimiento Informado, Bioética.

ABSTRACT

Introduction: Ethics, is an essential dimension of human research, and must be considered a normal practice.

Objectives: The purpose of this study was to analyze the use of different regulatory standards of ethics in human research in health publications.

Method: This study was performed using the SCImago Journal & Country Rank portal, ranking the results by the SJR index, and selecting the three journals with the highest impact: *Nutrición Hospitalaria* [Hospital nutrition], *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* [Clinical Nutrition and Hospital Dietetics] and *Enfermería Global* [Global Nursing]. Under the criteria for inclusion and exclusion of articles set, a total of 339 articles published from 2006 to 2016 were analyzed.

Results: The Helsinki Declaration was mentioned in 28.6% of the articles from 2016, while in publications from a decade

Correspondencia:
María del Carmen Pérez Fuentes
perezfuentes@ual.es

before, only 2.9% of the studies reviewed had cited it. It was also observed that of all the articles analyzed, 62.5% ($n=212$) of the studies expressly mentioned evaluation of compliance with ethics by a committee.

Conclusions: The results on the reference to the Helsinki Declaration (World Medical Association, 2013) revealed favorable evolution from 2006 to date.

KEY WORDS

Helsinki Declaration, Research, Publications, Informed Consent, Bioethics.

INTRODUCCIÓN

La ética, como una dimensión esencial de la investigación humana, debe ser considerada como práctica habitual en la investigación clínica. El consentimiento informado, la confidencialidad, la privacidad, el respeto y la responsabilidad son elementos claves de la ética en la investigación. Los recursos y/o agentes de control para el diseño y la revisión de los trabajos de investigación quedan justificados en su intervención, por las obligaciones que requieren tanto para el investigador como para el sujeto de estudio¹.

La Declaración de Helsinki², introdujo una certificación autorizada de la necesidad de revisión previa de cualquier tipo de investigación humana. Aunque la Declaración hizo hincapié en las normas científicas que deben regir la investigación, permitió más libertad a los investigadores para, en circunstancias especiales, omitir la aplicación de los procedimientos de consentimiento³. Posteriormente, con la revisión de la Declaración de Helsinki en 1975, se demandó la evaluación de protocolos de investigación por un comité independiente de ética de la investigación⁴, lo que fue derivando, como resultado de diversas modificaciones⁵, en la aceptación y consenso internacional de un sistema de normas y principios aplicables a la investigación con seres humanos⁶.

El consentimiento informado es una de las herramientas clave en la conservación de los estándares de la ética en la investigación. Se basa fundamentalmente en la provisión de información y protección de los sujetos que participan en una investigación⁷. Con ello, debe asegurarse la divulgación y discusión de la información oportuna, y realizar los esfuerzos necesarios para asegurar el entendimiento de los participantes, de tal forma que sean capaces de tomar la decisión libre y voluntaria de formar parte del estudio.

El consentimiento libre e informado se traduce en la voluntad del paciente respecto a sus preferencias y las acciones clínicas a recibir, también una vez que la capacidad de toma de decisiones se reduce. En esta línea, toman especial relevancia conceptos como las voluntades anticipadas, que con gran dedicación por parte de la investigación actual, se convierten en el medio del paciente para decidir las actuaciones clínicas

antes de la muerte⁸. Otros casos en los que el uso adecuado del consentimiento informado cobra especial relevancia, son las intervenciones, tratamientos y/o trabajos de investigación que de ello se derivan, aplicados a población infantil o adolescente^{9,10,11}. Por un lado, en estas situaciones de estudio, prevalecen los principios de protección jurídica a los menores, siguiendo las directrices pautadas al respecto por la Convención sobre los Derechos del Niño¹². Por otro lado, es tema de consideración el riesgo añadido que puede acarrear un diagnóstico derivado de las pruebas a las que son sometidos los menores¹³.

Otros autores¹⁴, alertaban sobre los casos en los que se considera que el uso del consentimiento informado por sí solo hace que la investigación sea ética. Al respecto, los autores difieren de esta idea y, basándose en los principales códigos, declaraciones y otros documentos relevantes para la investigación con sujetos humanos, proponen una serie de requisitos a tener en cuenta para evaluar la ética de los estudios de investigación clínica. Entre ellos, hacen referencia a una metodología científica rigurosa, selección de la muestra ajustada a los objetivos de la investigación, y la evaluación por parte de comités de ética externos. Además es necesario tener en cuenta la problemática que, en ocasiones, subyace al binomio protección-autonomía¹⁵, presente en la investigación con determinadas poblaciones como la infantil, pero también con personas de avanzada edad¹⁶. En este último caso, a pesar del gran volumen de investigaciones, tanto en el ámbito de la salud¹⁷ como en las ciencias sociales¹⁸, es patente el uso extendido del consentimiento informado como un recurso que se aplica de forma "ligeramente" cuando se trata de población mayor¹⁹.

Hoy día, los comités de ética se han convertido en una práctica estándar, cada vez con mayor presencia en la investigación²⁰. Estos comités surgen a partir de los años 60-70, en respuesta a prácticas de investigación poco éticas. De forma general, sus objetivos se fundamentan en la protección del bienestar de los participantes, asegurar que la investigación se lleve a cabo según lo aprobado, y promover la confianza en la investigación humana²¹. Las iniciativas recientes pretenden reducir la duplicación del examen de los comités y garantizar la calidad de la revisión por acreditación.

En la actualidad, se ha convertido en práctica de necesario cumplimiento para los investigadores, indicar la aprobación del comité de ética cuando informan de su investigación en revistas que incluyen revisión por pares. No obstante, con frecuencia se observa que, lo que debería presentarse como una declaración explícita, se reduce al uso de frases poco específicas, como por ejemplo "se obtuvo la revisión del comité ético institucional para el presente estudio"²².

En España, de aplicación nacional en materia de salud, se promulga la Ley 14/2007²³ y el RD 1090/2015²⁴, normativa que regula la composición, el funcionamiento y la acreditación del Comité de Ética de Investigación y del Comité de Ética de

Investigación con medicamentos. Por su parte, a nivel autonómico, aunque la regulación de la acreditación de los Comités de Ética de Investigación se cumple de forma heterogénea, existen comunidades autónomas donde, en base a la Ley 14/2007²³, se aplican sus disposiciones a todas las actividades de investigación biomédica desarrolladas en centros de atención sanitaria, institutos de investigación y también en universidades.

Con la Ley 14/2007 de Investigación Biomédica²³, se incorpora la necesaria intervención de los comités de ética al campo de la investigación con seres humanos, para la supervisión y aprobación/corrección de aspectos éticos, metodológicos y/o legales. En otro estudio²⁵, examinaron los resultados de las evaluaciones de proyectos de investigación presentados, durante un año, al Comité de Ética de la Investigación del Instituto de Salud Carlos III. Encontraron deficiencias en dos de cada tres proyectos, y que la mayor parte de las observaciones estaban relacionadas con el procedimiento de consentimiento informado y a la falta de información específica sobre las implicaciones del estudio.

Aunque otros actores involucrados en investigación en salud, como los Comités de Ética, ayudan a asegurar que la investigación en salud cumple con estándares éticos y científicos internacionalmente aceptados, es necesario sensibilizar a los propios investigadores sobre las implicaciones éticas de sus trabajos^{26,27}. Así, desde el punto de vista de la ética en la investigación en salud, resulta necesario alertar a los investigadores sobre el cuidado de los aspectos éticos, no sólo en pos de la protección del bienestar de los participantes, sino también para mejorar la calidad de sus proyectos de investigación.

El objetivo del presente trabajo es analizar la frecuencia y características de la declaración explícita por parte de los autores en sus publicaciones científicas, acerca de diferentes estándares reguladores de aspectos éticos en la investigación con seres humanos, en el ámbito de la enfermería.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización del presente estudio se accedió al portal de SCImago Journal & Country Rank que incluye las revistas y los indicadores científicos a partir de la información contenida en la base de datos Scopus (Elsevier). El indicador SJR proporciona un índice de calidad relativo de las revistas incluidas en esta base de datos, a partir de 1996.

Para la selección de las revistas, se introdujeron los siguientes marcadores de búsqueda: a) Área [enfermería]; b) Categoría [todas las materias]; c) País [España]; d) Tipo de publicación [revistas]; y e) Factor de impacto [2015] (fecha ranking de revistas disponible más reciente). Además, se marcaron las opciones: "Total citas (3 años)" y "Mostrar sólo revistas con acceso abierto". Esta última selección se considera necesaria para acceder a la lectura posterior de los tex-

tos completos en las revistas que serán seleccionadas para su análisis.

Se ordenaron los resultados tomando como criterio el índice SJR, siendo seleccionadas las tres revistas que presentaban mayor impacto: (1) Nutrición Hospitalaria [SJR=0.386, Q3]; (2) Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria [SJR=0.180, Q4]; y (3) Enfermería Global [SJR=0.140, Q4].

Para cada una de las revistas seleccionadas, se extrajeron los artículos correspondientes a los años 2006 (en el caso de la revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, se tomaron los datos correspondientes al año 2007, por no encontrarse disponibles los de 2006, en el momento de la recopilación de los datos) y 2016. De todos los documentos incluidos en cada número, se analizaron únicamente los trabajos originales, descartando los que eran identificados por la propia revista como "cartas al director", "revisiones", "casos clínicos" o "ensayos". En algunos casos, durante la lectura inicial de los textos originales, fueron identificados trabajos de revisión que, aun siendo incluidos en la sección de trabajo original por la revista, fueron descartados para su análisis, por no ajustarse al objetivo planteado para nuestro estudio. No se establecieron límites en cuanto a la temática de estudio y tampoco con respecto al idioma de la publicación, siendo analizados, en este caso, trabajos en español, inglés y portugués.

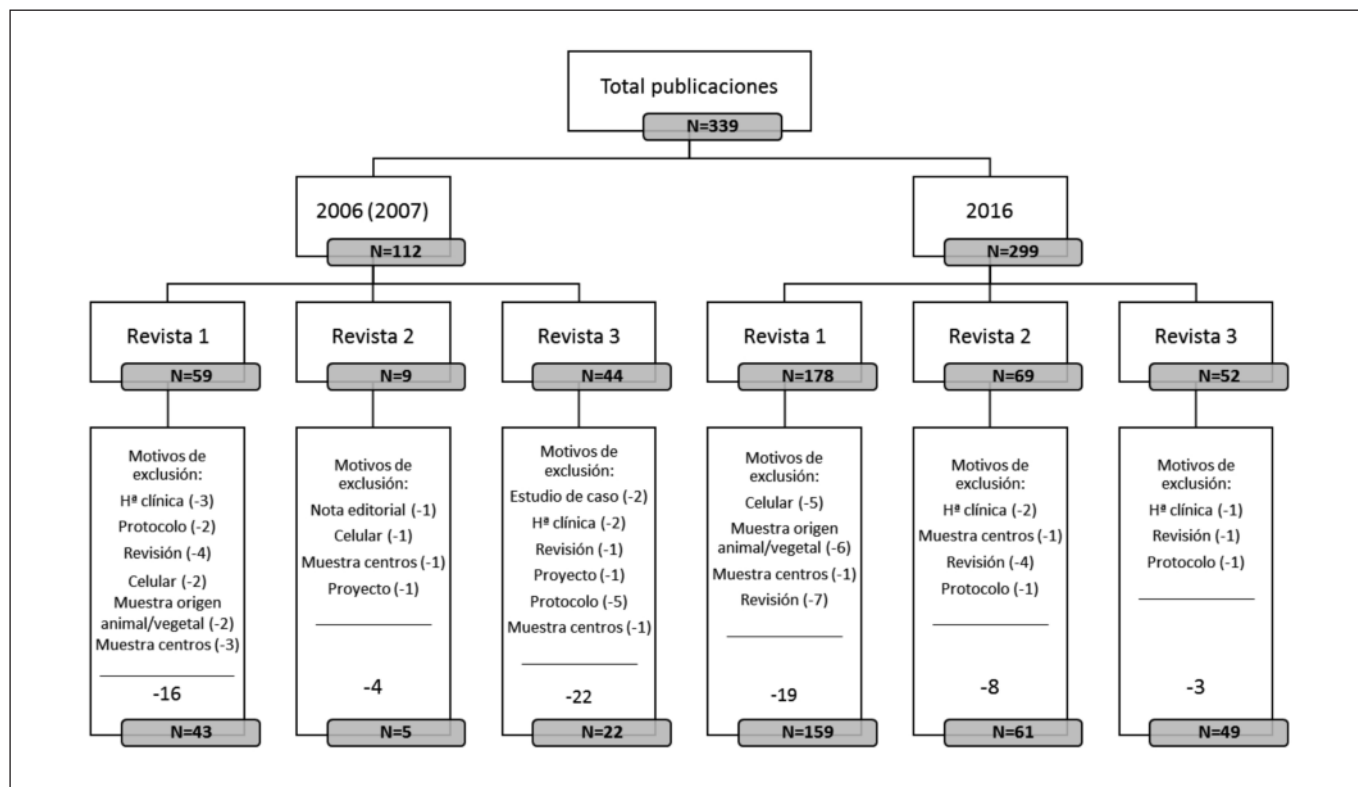
Además, se establecieron una serie de criterios para definir las características que los trabajos debían cumplir para resultar seleccionados finalmente. Así, como criterios de inclusión, se indicaron los siguientes: a) Trabajos originales de corte empírico, b) con una muestra de sujetos integrada por seres humanos, y c) se realizaba una recogida de datos y/o intervención con participación directa de los sujetos, sea mediante cuestionario u cualquier examen de tipo clínico.

Por otro lado, fueron excluidas las publicaciones que se ajustaban a otro tipo de trabajos, como: Trabajos de revisión teórica, estudios de caso, revisión o valoración de protocolos, presentación de proyectos o descripción de modelos de intervención; así como otros trabajos que, a pesar de tratarse de estudios de corte empírico, la muestra era de origen animal o vegetal, el estudio se llevaba a cabo exclusivamente a nivel celular, o cuando la metodología para la recogida de datos se basaba en la consulta de historias clínicas de pacientes (Figura 1).

Una vez identificados los documentos objeto de estudio ($N=339$), se procedió a la revisión de los textos completos y al registro de los siguientes datos:

Datos de la publicación: Se registra el nombre de la revista, el año de la publicación (2006, 2016), el volumen y el número donde se encuentra publicado el artículo.

Declaración de Helsinki: Se indica en el registro si los autores del artículo mencionan o hacen referencia al cumplimiento de

Figura 1. Proceso de selección de las publicaciones.

Nota: Revista 1= Nutrición Hospitalaria; Revista 2= Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria; Revista 3= Enfermería Global.

los principios éticos de la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial), considerada como el documento más importante en la ética de la investigación con seres humanos.

Comité de Bioética: Se registra si la investigación ha sido sometida a la evaluación por parte de un Comité de Bioética (sí/ no).

Entidad que evalúa los aspectos éticos de la investigación. Las opciones posibles en este caso, son: "Hospital o área sanitaria", "Universidad", "otros", y "no se especifica".

Referencia: Además, en los casos en los que se especifica que el trabajo ha obtenido la aprobación de un comité de bioética determinado, se registra si los autores aportan o no la referencia correspondiente a dicho informe favorable.

Consentimiento informado: Se registra si los autores hacen mención expresa al consentimiento informado por parte de los participantes en el estudio. Los casos en los que solamente se refieren a la información aportada a los sujetos, se registra como respuesta negativa.

Población de estudio: Hace referencia a la población a la que pertenece la muestra de participantes del estudio. Las opciones registradas son: "infantil", "adolescentes", "adultos", y "ancianos". Por la variabilidad encontrada en la composición de la muestra, en algunos casos, fue necesaria la inclusión de

otras categorías compuestas, como: "infantil + adolescentes", "adolescentes + adultos" e "infantil + adultos".

ANÁLISIS DE DATOS

Para el tratamiento estadístico de los datos se elaboró una base de datos con el programa SPSS .19 para Windows. Se codificaron las variables y se llevó a cabo un análisis descriptivo mediante estimación de frecuencias. Para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes obtenidos, se utilizó el estadístico Z.

RESULTADOS

Principios éticos de la Declaración de Helsinki

En primer lugar se presentan los resultados correspondientes a la referencia en el texto sobre los principios éticos de la Declaración de Helsinki, por parte de los autores. Tal y como se puede observar en la tabla 1, del total de documentos seleccionados ($N=339$), en el 23.3% ($n=79$) de los textos se menciona la Declaración de Helsinki, frente a un 76.7% ($n=260$) que no lo hacen.

En los artículos correspondientes al año 2016, se hace referencia a la Declaración de Helsinki con un porcentaje del 28.6% de los casos, mientras que en las publicaciones de una

Tabla 1. Referencia a los principios éticos de la Declaración de Helsinki en las publicaciones. Frecuencia según año, revista y en el total de las publicaciones analizadas.

		Declaración de Helsinki			
		no		si	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Año	2016	192	71.4%	77	28.6%
	2006 (2007)	68	97.1%	2	2.9%
Revista	Nutrición Hospitalaria	135	66.8%	67	33.2%
	Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria	57	86.4%	9	13.6%
	Enfermería Global	68	95.8%	3	4.2%
Total		260	76.7%	79	23.3%

década atrás, aparece tal referencia en el 2.9% de los trabajos revisados.

Por otro lado, Nutrición Hospitalaria es la revista que presenta un mayor porcentaje en la frecuencia con la que se menciona de forma expresa la Declaración de Helsinki, con un 33.2% de los trabajos, seguida de Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria (13.6%) y, finalmente, Enfermería Global, con un 4.2%.

Comité de Bioética

Los datos sobre el hecho de ser sometida la investigación a un comité de bioética o no, se presentan en la tabla 2. Así, se observa que, del total de los artículos analizados, existe un porcentaje del 62.5% ($n=212$) de los trabajos donde se menciona de forma expresa la evaluación del cumplimiento de los aspectos éticos por parte de un comité.

Atendiendo al año de publicación, se observa como en el 2016 se menciona de forma expresa la intervención de un comité de bioética en un 73.2% de los trabajos, mientras que una década atrás el porcentaje para estos casos es de un 21.4%.

En cuanto a las revistas, en este caso, Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria es la que incluye una mayor frecuencia de trabajos (68.2%) donde se menciona la intervención de un comité de bioética para evaluar los aspectos éticos de la investigación, seguida de Nutrición Hospitalaria (62.4%) y, finalmente, Enfermería Global (57.7%).

Por otro lado, de los trabajos donde se menciona un comité de bioética ($N=212$), y haciendo referencia al tipo de entidad que ostenta la labor de determinar el cumplimiento de los estándares éticos de la investigación en cada caso, se extraen datos que sugieren una mayor representatividad de las uni-

Tabla 2. Referencia al sometimiento de la investigación a un comité de bioética en las publicaciones. Frecuencia según año, revista y en el total de las publicaciones analizadas.

		Comité de Bioética			
		no		si	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Año	2016	72	26.8%	197	73.2%
	2006 (2007)	55	78.6%	15	21.4%
Revista	Nutrición Hospitalaria	76	37.6%	126	62.4%
	Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria	21	31.8%	45	68.2%
	Enfermería Global	30	42.3%	41	57.7%
Total		127	37.5%	212	62.5%

versidades (44.8%; $n=95$), seguido de hospitales o áreas sanitarias (27.8%; $n=59$), y otro tipo de entidades (27.8%; $n=38$). En un 9.4% ($n=20$) de los casos, a pesar de mencionar la supervisión por parte de un comité de bioética, no se especifica el tipo de entidad.

Del mismo modo, se observa que el 57.5% ($n=122$) de los casos no se indica la referencia o código identificativo correspondiente a la resolución del comité de bioética, frente al 42.5% ($n=90$) de los trabajos donde sí se incluye dicha referencia en el texto.

Consentimiento informado

En la tabla 3, se observa que, con un porcentaje del 64% ($n=217$) del total de los trabajos revisados, se menciona de forma expresa el uso del consentimiento informado con los sujetos participantes en el estudio.

En el año 2016, la frecuencia con la que aparece de forma expresa el uso de un documento de consentimiento informado queda representada con un 71% ($n=191$) de los trabajos analizados, frente al 37.1% ($n=26$) de las publicaciones, diez años atrás.

Por otro lado, según la revista, se observa que Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria se posiciona en la primera posición (68.2%; $n=45$) con una mayor proporción de trabajos en los que se identifica el consentimiento informado en el texto, seguida de Nutrición Hospitalaria (64.4%; $n=130$), y Enfermería Global (59.2%; $n=42$).

En la tabla 4, se presentan los datos obtenidos en cuanto a la frecuencia con la que se especifica el uso de consentimiento informado, atendiendo a la población de estudio.

Tal y como se puede observar en la tabla, son las publicaciones que incluyen a una muestra de población infantil y

Tabla 4. Referencia al uso de un documento de consentimiento informado en la investigación. Frecuencia según población de estudio.

Población de estudio	Consentimiento informado			
	no		si	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Infantil	9	23.1%	30	76.9%
Adolescentes	8	32%	17	68%
Adultos	88	38.4%	141	61.6%
Ancianos	11	42.3%	15	57.7%
Infantil + adolescentes	2	20%	8	80%
Adolescentes + adultos	2	50%	2	50%
Infantil + adultos	2	33.3%	4	66.7%

adolescentes (80%; $n=8$), solo infantil (76.9%; $n=30$) o solo adolescentes (68%; $n=17$) las que con mayor frecuencia indican en el texto el uso de consentimiento informado, en estos casos, dirigido a los padres o tutores.

Declaración de Helsinki, Comité de Bioética y Consentimiento Informado: su aparición en publicaciones de enfermería (2016 vs. 2006)

En la tabla 5, se muestran los resultados obtenidos al comparar la frecuencia con la que aparecen las diferentes referencias a los aspectos éticos en el texto de las publicaciones consideradas. Para ello, se seleccionan los casos en los que se

Tabla 3. Referencia al uso de un documento de consentimiento informado en la investigación. Frecuencia según año, revista y en el total de las publicaciones analizadas.

		Consentimiento informado			
		no		si	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Año	2016	78	29%	191	71%
	2006 (2007)	44	62.9%	26	37.1%
Revista	Nutrición Hospitalaria	72	35.6%	130	64.4%
	Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria	21	31.8%	45	68.2%
	Enfermería Global	29	40.8%	42	59.2%
Total		122	36%	217	64%

Tabla 5. Referencia al uso de las referencias a los aspectos éticos en la investigación. Frecuencias y diferencias de porcentajes, según año de publicación.

Aspectos éticos	Año de publicación				Z	Sig.
	2006 (2007)		2016			
	n	%	n	%		
Declaración de Helsinki (si)	2	2.5%	77	97.5%	-11.93	.00
Comité de Bioética (si)	15	7.1%	197	92.9%	-17.67	.00
Consentimiento Informado (si)	26	12%	191	88%	-15.84	.00

indica de forma expresa cada uno de los referentes sobre aspectos éticos propuestos y se aplica el estadístico Z para estimar la diferencia de porcentajes, atendiendo a la fecha de las publicaciones.

Se observa la existencia de diferencias estadísticamente significativas, resultando las publicaciones de 2016 las que, en comparación con las de una década atrás, con mayor frecuencia: incluyen de forma expresa en el texto referencias a los principios de la Declaración de Helsinki (97.5%; $n=77$; $Z=-11.93$; $p<.001$), mencionan la participación en la supervisión de los aspectos éticos de la investigación por parte de un Comité de Bioética (92.9%; $n=197$; $Z=-17.67$; $p<.001$), y concretan en el documento el uso del consentimiento informado como requisito para los participantes en el estudio (88%; $n=191$; $Z=-15.84$; $p<.001$).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En primer lugar, los resultados obtenidos sobre la referencia a la Declaración de Helsinki⁶ revelan una evolución favorable desde el año 2006 hasta hoy, siendo la revista *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* la que presenta un mayor porcentaje de referencias a estos principios en sus publicaciones, en comparación con las otras revistas analizadas.

En cuanto al uso de consentimiento informado en las investigaciones con humanos, se menciona en el doble de las publicaciones cuando éstas corresponden al año 2016, en comparación con las de 2006. En este caso, las tres revistas analizadas también superan el 50% la proporción de trabajos en los que se identifica de forma explícita en el texto el uso de este recurso, lo que apoya la necesidad creciente de proporcionar información y protección a los participantes⁷. Por su parte, atendiendo a las características de los participantes, se puede observar que en población infantil y adolescente se da una tendencia mayor en el uso de este documento.

Ocurre lo mismo en cuanto a la frecuencia con la que se mencionan los Comités de Ética, es decir, se observa una evolución positiva a favor de las publicaciones con fecha más reciente. Por otro lado, las tres fuentes analizadas superan el

50% de los casos en los que se indica la intervención de un Comité de Ética. La implicación de hospitales y universidades tienen un papel importante en este avance de los comités de ética en la última década²³, además del aumento en el volumen de trabajos de investigación desde algunas disciplinas de las ciencias de la salud, como es el caso de la enfermería. Las cifras en cuanto a la especificación de la referencia del comité implicado, siguen una evolución creciente, aunque en línea con la necesidad percibida por diversos autores sobre la toma de conciencia de los propios investigadores hacia el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación^{14,25,26,27}.

En general, al comparar ambos períodos de publicación (2006/2016) se obtienen datos que apuntan hacia un uso más frecuente de los diferentes recursos (Declaración de Helsinki, Consentimiento Informado y Comités de Ética) para el control del cumplimiento de los preceptos éticos en la investigación con humanos. Estas diferencias, favorables para los estudios más recientes, sugieren que la normativa vigente en los últimos años está jugando un papel crucial en cuanto a la sensibilización de los investigadores acerca de la necesidad de dar soporte a los aspectos éticos en sus trabajos de investigación.

Este tipo de trabajos donde se analiza la frecuencia de las referencias explícitas de diferentes mecanismos de control en el cumplimiento de los estándares éticos de la investigación, cobran especial relevancia, sobre todo, en los campos de la salud y las ciencias sociales¹⁸. Concretamente, es necesario destacar como la Revista *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, es la que más número de estos cumplen con las normas éticas de investigación. Este cumplimiento, es importante, no solo por la creciente producción científica de los últimos años, sino por las implicaciones éticas que se derivan para los participantes¹ que, en muchos casos, se trata de población infantil¹² o personas de edad avanzada¹⁶, donde el investigador se enfrenta a los límites impuestos por lograr el equilibrio entre la protección y la autonomía del sujeto¹⁵.

En definitiva, la progresiva instauración de los Comités de Ética como una práctica estandarizada y de obligado cumplimiento por parte de los investigadores es una realidad²⁰, que

se acerca al objetivo de reducir su consideración y referencia explícita, solamente como un añadido de calidad en la publicación²². En esta línea, las revistas científicas con revisión por pares cuentan con un papel relevante en tanto, cada vez con mayor frecuencia, incluyen esto como requisito (en normas de publicación) para la evaluación/ aceptación de los manuscritos que incluyen la investigación con seres humanos.

En futuras líneas de investigación, sería de interés ampliar la muestra de revistas analizadas, incluyendo además otras disciplinas o ramas del conocimiento, para llevar a cabo una comparativa más exhaustiva de la situación actual y evolución de la adopción de buenas prácticas, en lo que al reconocimiento de aspectos éticos se refiere, en la investigación con seres humanos. Haciendo especial hincapié en el papel activo de los comités editoriales de las revistas científicas en asegurar el cumplimiento de la especificación de los estándares éticos marcados por la normativa vigente en los últimos años, ya que ostentan una posición privilegiada en tanto que deciden sobre la difusión o no de los resultados de la investigación.

REFERENCIAS

- Guraya SY, London NJM, Guraya SS. Ethics in medical research. *JMAU* 2014;2(3):121-126.
- World Medical Assembly Declaration of Helsinki. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1964.
- Garrafa V, Solbakk JH, Vidal S, Lorenzo C. Between the needy and the greedy: the quest for a just and fair ethics of clinical research. *J Med Ethics* 2010;36(8):500-504.
- Shephard DA. The 1975 Declaration of Helsinki and consent. *Can Med Assoc J* 1976;115(12):1191-1192.
- Carlson RV, Boyd KM, Webb DJ. The revision of the Declaration of Helsinki: past, present and future. *Br J Clin Pharmacol* 2004;57(6):695-713. doi:10.1111/j.1365-2125.2004.02103.x.
- World Medical Association World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *World Med J* 2013; 310(20):2191-2194. doi: 10.1001/jama.2013.281053.
- Glickman SW, McHutchison JG, Peterson ED, Cairns CB, Harrington RA, Califf RM, Schulman KA. Ethical and scientific implications of the globalization of clinical research. *N Engl J Med* 2009;360(8):816-823. doi:10.1056/NEJMs0803929.
- Jiménez-Rodríguez JM. Knowledge to advance planning decisions: The role of primary care medical staff. *Eur J Health Res* 2016;2(1):15-23.
- Azevedo A, Alves AF, Almeida LS. The factorial structure of cognitive abilities in childhood. *Eur J Educ Psychol* 2016;9(1):38-45.
- Rodríguez-Fernández A, Ramos-Díaz E, Madariaga JM, Arrivillaga A, Galende N. Steps in the construction and verification of an explanatory model of psychosocial adjustment. *Eur J Educ Psychol* 2016;9(1):20-28.
- Vicent M, Inglés C, Sanmartín R, González C, Granados Alós L, García-Fernández J. Perfeccionismo socialmente prescrito y afectividad en población infantil española. *European j investiga* 2017;7(1):17-29.
- Ravetlat I. El consentimiento informado de la persona menor de edad a los tratamientos e intervenciones médicas. *La Ley Derecho de Familia: Revista jurídica sobre familia y menores* 2017;13:30-44.
- Montoya-Rodríguez MM, Molina F. Efectos estigmatizantes del diagnóstico psicológico en niños. *European j investiga* 2017;7(1): 47-58.
- Emanuel EJ, Wendler D, Grady C. What makes clinical research ethical? *World Med J* 2000;283(20):2701-2711.
- Giménez N, Pedrazas D, Redondo S, Quintana S. Ensayos clínicos y consentimiento informado: visión de investigadores, pacientes y médicos de familia. *Aten Primaria* 2016;48(8), 518-526.
- Estévez-Guerra GJ, Fariña-López E, Penelo E. Prescripción facultativa y consentimiento informado ante el uso de restricciones físicas en centros geriátricos de las Islas Canarias. *Gac Sanit* 2016;https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.09.010
- Díaz-Narváez VP, Calzadilla A. Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Rev. Cienc. Salud* 2016;14(1):115-121.
- García-Pereira S, Quevedo-Blasco R. Análisis de las revistas iberoamericanas de Psicología y de Educación indexadas en el Journal Citation Reports del 2013. *Eur J Educ Psychol* 2015;8(2): 85-96.
- García J. Bioética y Personas Mayores. Informes Portal Mayores, nº 4. Madrid: Portal Mayores; 2003.
- Ramiro MA. La acreditación de los comités de ética de la investigación. *Gac Sanit* 2017;31(1):53-56.
- Thomson C. Research Ethics Committees. En R Chadwick (Ed.), *Encyclopedia of Applied Ethics* (pp. 786-796). San Diego: Academic Press; 2012.
- Eastwood GM. Explicit declaration of ethical approval for clinical research. *Aust Crit Care* 2011;24(2):89.
- Ley de Investigación Biomédica. L. Nº 14/2007 (4 de julio).
- Real Decreto de Ensayos Clínicos. RD. Nº 1090/2015 (24 de diciembre). nº 307, p. 121923.
- Martín-Arribas MC, Rodríguez-Lozano I, Arias-Díaz J. Ethical Review of Research Protocols: Experience of a Research Ethics Committee. *Rev Esp Cardiol* 2012;65(6):525-529.
- Molina N. Formación bioética en ciencias de la salud. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular* 2016;14(1):117-132. doi:http://dx.doi.org/10.19052/sv.3544
- Nyika A. Professional ethics: An overview from health research ethics point of view. *Acta Trop* 2009;112(Suppl.1):S84-S90.

Restricción calórica, un método eficaz, sencillo y saludable para perder peso

Caloric restriction, an effective, simple and healthy way to lose weight

Pons Sala, Victoria¹; Drobnic Martínez, Franchek¹; Pons Biescas, Antoni²

1 Centre d'Alt Rendiment de Sant Cugat.

2 Universitat de les Illes Balears.

Recibido: 18/septiembre/2017. Aceptado: 1/diciembre/2017.

RESUMEN

Introducción: El modelo de Restricción Calórica (RC) pretende reducir el total de calorías ingeridas por semana. Las dos formas más usuales de alcanzar el déficit calórico deseado (% RC) son reducir la ingesta cada día o establecer unos días intermitentes de ayuno o restricción severa, donde el impacto de la restricción es más importante, tiene menor repercusión sobre la pérdida de masa muscular, y está más facilitada la adherencia al modelo de dieta.

Se propone trabajar sobre un modelo de RC cercana al 40% del contenido calórico ordinario, intercalando 3 días de restricción severa (600-800Kcal) por semana con los restantes de ingesta habitual, durante un periodo de 6 semanas.

Contenido de la investigación: Dieciocho sujetos sanos y físicamente activos, siguieron una pauta de restricción calórica ($34,3 \pm 15,4\%$) durante 6 semanas, en las que mantuvieron su actividad física regular. Al inicio y al final del experimento se determinó la composición corporal por densitometría (DEXA) y se cuantificó la pérdida de peso y su distribución en los diferentes tejidos. También se valoraron las consecuencias de la dieta en parámetros hematológicos y bioquímicos.

Conclusiones: Se consigue una pérdida de peso considerable, principalmente a expensas de la masa grasa (de predominio androide), con un menor efecto sobre la masa li-

bre de grasas, y existe una buena tolerancia y adherencia a la pauta propuesta. Consideramos la RC como una buena opción para el ajuste de peso en deportistas.

PALABRAS CLAVE

Restricción calórica, dieta, pérdida de peso, composición corporal.

SUMMARY

Introduction: The Calorie Restriction (CR) model aims to reduce the total calories eaten per week. The two most common ways to achieve the desired caloric deficit (% CR) are to reduce intake every day or to establish intermittent fasting or severe restriction days, where the impact of the restriction is more important, has less impact on the loss of mass muscle, and adherence to the diet model is more facilitated.

It is proposed to work on a CR model close to 40% of the normal caloric content, intercalating 3 days of severe restriction (600-800Kcal) per week with the rest of habitual intake, over a period of 6 weeks.

Content of the research: Eighteen healthy and physically active subjects followed a caloric restriction pattern ($34.3 \pm 15.4\%$) for 6 weeks, in which they maintained their regular physical activity. At the beginning and at the end of the experiment the body composition by densitometry was determined and the weight loss and its distribution in the different tissues were quantified. The consequences of diet were also evaluated in hematological and biochemical parameters.

Conclusions: A considerable weight loss is achieved, mainly at the expense of the fat mass (predominantly

Correspondencia:

Victoria Pons Sala
vpons@car.edu

android), with a lower effect on the fat free mass, and there is a good tolerance and adherence to the proposed pattern.

We consider CR as a good option for weight adjustment in athletes.

KEY WORDS

Caloric restriction, diet weight loss, body composition.

ABREVIATURAS

ADN_p: Programa informático. Análisis Dietético Nutricional.

CESNID: Centre d'Ensenyament Superior de Dietètica i Alimentació Humana.

CMO: Contenido mineral óseo.

DEXA: Absorciometría de energía dual de rayos X. Densitometría.

IDR: Ingestas diarias recomendadas.

IMC: Índice de masa corporal (peso/talla²).

MLG: Masa libre de grasa.

RC: Restricción calórica.

RE: Requerimientos energéticos.

REento: Requerimientos energéticos derivados del contenido de entrenamiento.

UB: Universidad de Barcelona.

INTRODUCCIÓN

Conseguir la composición corporal más adecuada supone una ventaja para la competición en la mayoría de los deportes. En este sentido, los deportistas buscan mejorar su fuerza relativa o su eficiencia (Trexler ET 2014); precisan un peso óptimo, que se corresponde con el mínimo peso graso y la máxima preservación del peso muscular. El secreto del éxito es conseguir una buena calidad del entrenamiento durante la pérdida de peso, y la mejor condición física para la competición.

Por otro lado, la incorporación de la actividad física en los programas para perder peso en sujetos obesos o con sobrepeso es un estándar (Larson-Meyer DE 2010), y su adherencia generalmente va muy ligada a las sensaciones de vigor o fatiga que les acompañan en el proceso.

En ambas situaciones la estrategia nutricional más idónea será aquella capaz de mantener, o si cabe, mejorar el rendimiento, tanto en los entrenamientos como en la práctica del ejercicio físico que conviven con el periodo de dieta. Así como en las competiciones en los deportistas, que son las que motivan el ajuste de peso.

Este hecho, goza de mayor valor en aquellas modalidades deportivas donde el peso mínimo adecuado es una condición fundamental en el rendimiento. En muchas ocasiones va con-

dicionado a la categoría (karate, lucha, halterofilia, boxeo), favorece la técnica del gesto deportivo (pértiga, gimnasia, saltos de trampolín, remo, piragüismo, vela); o es determinante para mejorar la eficiencia energética y en los resultados de pruebas donde importa el consumo de oxígeno relativo al peso corporal (carreras, marcha, ciclismo, natación).

La experiencia en el deporte nos muestra que cuando se acerca la competición sin haber alcanzado el peso objetivo, se practica una restricción calórica e hídrica exagerada en los días previos de la competición sin demasiado éxito (Bourke L 2009). Y estas conductas drásticas para bajar el peso impiden entrenar bien el nivel técnico, táctico y la intensidad de trabajo, no garantizan la reposición de nutrientes para la práctica eficiente del deporte, facilitan la aparición de lesiones (Kininghan RB 2001, Horswill CA 1993), modifican el estado de ánimo dificultando la afrontación del evento, y ponen en peligro la salud (Oopik V 1996, Wenos DL 1998, Smith SA 1994, Martínez A 2015). Por otro lado la práctica de estas dietas restrictivas extremas puede inducir conductas compulsivas compensatorias que alternadas con las restricción, aumentan la fragilidad para padecer trastornos de la conducta alimentaria, de forma más acentuada en los practicantes más comprometidos (Resch M 2007, Wermer A 2013, Escobar-Molina R 2014).

Las dos formas más usuales de alcanzar el déficit calórico deseado (% RC) en una dieta, son reducir cada día ese porcentaje o bien establecer unos días intermitentes de ayuno o restricción severa, donde el impacto de la restricción puede ser más importante. Ambos métodos son válidos en relación al éxito sobre la disminución de peso, aunque el segundo, tiene menor repercusión sobre la pérdida de masa muscular, facilita la adherencia y no activa los mecanismos de reserva energética (Varady KA 2011, Davis CS 2015, Harvie M 2017).

OBJETIVOS

Los objetivos que se plantean en este estudio son determinar la utilidad de un modelo de dieta en RC, aplicado durante un periodo de 6 semanas, como un método eficaz, sencillo y saludable para perder peso. Caracterizar los cambios en la composición corporal y observar la modificación del patrón de disposición grasa en el cuerpo, extremidades, tronco, abdomen. También determinar, en caso de existir, la adaptación del perfil lipídico en ese periodo.

METODOLOGÍA

Sujetos

Para el estudio se reclutaron 18 sujetos del sexo masculino practicantes de taekwondo y de carreras de fondo de nivel regional o nacional. Los criterios de inclusión-exclusión fueron los siguientes: edad entre los 18 y los 50 años, género masculino, no fumadores, sanos, sin patología inflamatoria activa, no tomar suplementos nutricionales, seguir dieta variada y el compromiso en un entrenamiento regular mínimo de tres se-

siones semanales, sin modificaciones en el contenido de las mismas, durante el periodo establecido para el experimento. Caracterizamos la muestra en base a la media y la desviación estándar ($X \pm SD$) de edad $32,0 \pm 8,4$ años, talla $1,78 \pm 0,05$ m, peso $80,9 \pm 7,5$ kg e IMC $25,6 \pm 2,8$ (kg/m²).

Aspectos éticos

Todos los sujetos fueron informados de la finalidad, requisitos y posibles riesgos del estudio antes de dar su consentimiento por escrito a participar. La investigación se llevó a cabo respetando la Declaración de Helsinki para la investigación en seres humanos, y el proyecto está registrado en ClinicalTrials.gov (NCT02533479).

Valoración nutricional y prescripción de la RC

Se procedió, mediante una entrevista, a conocer los hábitos alimentarios y de vida de los sujetos, registrando en detalle el entrenamiento que seguían y ratificando que no tomaban ni medicación ni suplementación alguna. La valoración nutricional se estableció mediante la administración de una encuesta dietética semanal sobre su comportamiento espontáneo, anotando todos los alimentos y líquidos consumidos a lo largo de una semana, especificando las raciones, la elaboración de los alimentos y su distribución a lo largo del día. Para calibrar el tamaño de las raciones se utilizaron gramajes, medidas caseras y un manual de fotos (Hercbergs S 2004), y a partir de esta información se realizó el análisis de la dieta con el programa informático ADN basado en las tablas de composición de alimentos CESNID (Farrán A 2004) así como las referencias para la interpretación de las medidas caseras (Palma I 2004), ambas publicadas por la Universidad de Barcelona (UB).

También se estimaron los requerimientos energéticos (RE), en los que se consideró la energía necesaria para la vida diaria correspondiente a su peso corporal utilizando las ecuaciones de la OMS y la energía consumida en el entrenamiento semanal (RE_{ento}), a partir de una aplicación desarrollada en el sistema Open Acces, basada en el Compendio de actividades físicas de Ainsworth (Ainsworth BE 2011).

Se estipuló prescribir una RC que se hallara próxima al 40% respecto a la dieta habitual de cada uno de los participantes. Durante un periodo de 6 semanas se estableció una pauta de restricción de la ingesta para 3 días alternos (lunes, miércoles y viernes) y se solicitó mantener el comportamiento alimentario habitual sin modificaciones en la ración calórica y la distribución de comidas respecto a los registros previos al estudio en los días restantes.

Valoración somática. Densitometría por imagen (DEXA)

Se realizaron dos mediciones previa y al final de la RC, según el protocolo estándar de composición corporal (Rothney MP 2012, Nana A 2012a, Nana A 2012b). Se evaluaron los cor-

tes y las referencias según los modelos publicados por consenso, para cuantificar de forma segmentaria cabeza, tronco, brazos, piernas, área androide y ginoide, en deportistas como se establece de un modo consensuado (Drobnic F 2012).

Valoración de parámetros sanguíneos

Se realizaron extracciones de sangre por venopuntura antes y después del experimento para la determinación de los parámetros sanguíneos; hemograma completo, recuento leucocitario, perfil lipídico (colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos) perfil hepático (GOT, GPT, GGT, bilirrubina total y directa), el perfil básico inflamatorio (VSG, hierro y ferritina), y el perfil renal, (urea, creatinina, ácido úrico).

Análisis estadístico

Se procedió al cálculo de estadísticos descriptivos básicos: a) media (*Promedio*) b) desviación típica (*SD*). Y a la aplicación de la prueba T de student entre dos variables pareadas y repetidas, considerando una significación estadística $P < 0,05$. (Software Statistical Package for Social Sciences, SPSS v21.0 for Windows).

RESULTADOS

Valoración nutricional de la dieta habitual y la dieta de la RC

Los datos promedio de los requerimientos energéticos (RE) estimados para los 18 sujetos que participaron en el estudio se representan en la tabla 1.

También se valoró la dieta de los sujetos con la finalidad de conocer la ración calórica diaria de su ingesta habitual y la cobertura nutricional individual, para ajustar la pauta de restricción calórica; que se estableció entre 600-800Kcal/día durante tres días alternos semanales y correspondía a una restricción calórica teórica aproximada de un 40%, que con la variabilidad individual, al final del estudio y de acuerdo a nuestros cálculos se situó en el $34,3 \pm 15,4$ % (tabla 1).

Tabla 1. Requerimientos energéticos

n=18	Pre-RC	RC
	Promedio \pm SD	Promedio \pm SD
RE diarios (Kcal/día)	1.862 \pm 119	
RE entrenamiento semanal (Kcal/sem)	3.426 \pm 1.147	
RE totales (Kcal/día)	2.351 \pm 156	
Ingesta real (Kcal/día)	2.292 \pm 547	1.537 \pm 338
Ratio restricción calórica (%)		34,3 \pm 15,4

En la tabla 2 se muestra un ejemplo de la dieta para un día de RC. Se trata de una dieta muy exigente, por lo que los sujetos tuvieron que estar muy comprometidos y experimentar tras la primera semana, la compensación de la pérdida de peso, su buen estado general, su sensación de bienestar y ausencia de fatiga y la posibilidad de comer con normalidad en los días intermedios sin que se alteraran sus compromisos personales.

Análisis nutricional, cobertura nutricional y distribución de la ración calórica

El análisis nutricional de la dieta de partida y la distribución de los cambios experimentados en el aporte de energía y macronutrientes en el periodo de RC (tabla 3), permiten observar que la RC promedio del grupo de sujetos tiene una mayor

Tabla 2. Ejemplo de pauta de restricción calórica 600Kcal.

Desayuno	Comida	Cena
1 vaso de leche desnatado o yogur natural desnatado	35g de arroz o pasta hervidos	100g de judía verde o espinacas o acelgas o cualquier variedad de lechuga o coliflor o brócoli o col
1 rebanada de pan de molde blanco o integral	70g de pechuga de pollo o pavo plancha	100g de pescado al vapor
1 loncha de fiambre de pavo o pollo o jamón dulce	1 tomate crudo pequeño (70g) 1 kiwi o 1 pera o 1 naranja o 100g de piña o melón	1 yogur natural desnatado

Se recomienda aumentar el consumo de agua o infusiones entre horas.

Las opciones son intercambiables entre los días.

Se incide en evitar el consumo de grasas trans de cualquier forma, fritos, embolsados, etc y de bollería y azucarados.

Tabla 3. Distribución de la ración calórica Pre-RC y durante RC.

n=18	Pre-RC	RC	Diferencia	P
	Promedio ± SD	Promedio ± SD	%	
Peso (kg)	80,5 ± 7,8	76,3 ± 8,0	5	0,000 *
Ración calórica (Kcal/día)	2.291 ± 546	1.536 ± 338	33	0,000 *
Glúcidos (g)	233 ± 63	155 ± 41	34	0,000 *
Polisacáridos	122 ± 42	80,7 ± 29,6	34	0,002 *
Azúcares	83,7 ± 36,5	62,2 ± 19,7	26	0,025 *
CHO/kg (g)	2,94 ± 0,87	2,06 ± 0,63	30	0,001 *
Proteína (g)	102 ± 30	77 ± 18	25	0,001 *
Prot. animal	64,9 ± 20,0	52,8 ± 14,8	19	0,041 *
Prot vegetal	27,5 ± 14,3	21,0 ± 12,9	24	0,126
Prot/kg (g)	1,28 ± 0,39	1,02 ± 0,25	21	0,005 *
Lípidos (g)	96,3 ± 26,4	63,4 ± 20,2	34	0,001 *
AGMonosaturados	36,3 ± 9,88	26,6 ± 11,1	27	0,011 *
AG Poliinsaturados	14,0 ± 4,2	8,7 ± 2,9	38	0,001 *
AG Saturados	30,7 ± 9,9	19,2 ± 6,6	37	0,001 *
Colesterol (mg)	363 ± 156	245 ± 82	33	0,007 *

*Diferencias significativas respecto a los valores Pre-RC (p<0,05).

repercusión en la ingesta de hidratos de carbono y grasas respecto a las proteínas cuyo aporte se pretendió garantizar en la pauta propuesta. El colesterol de la dieta disminuye notablemente, al imponerse los tres días de dieta prefijada con técnicas culinarias muy sencillas.

Para valorar la cobertura de los micronutrientes se han considerado los valores de la Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) propuestas para la población española por la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética FESNAD, (Cuervo M 2010). Según se muestra en la tabla 4, durante el periodo de la RC se redujo la ingesta diaria de micronutrientes, ofreciendo el análisis nutricional valores inferiores a la IDR (Farrán A 2004).

VALORACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL

Densitometria

El CMO no sufre variaciones en el corto periodo de tiempo que se administra la dieta. La grasa total experimenta cambios significativos a todos niveles, como masa total grasa del sujeto, en extremidades superiores o inferiores y a nivel central cuando se evalúa por la segmentación "androide" o "ginoide" (tabla 5). Es de especial interés visualizar un porcentaje más elevado en la reducción de la masa grasa en su distribución androide (grasa localizada en la parte superior de la cadera y por debajo de las costillas) del 22% (Pre-RC 1,741kg; PostRC 1,357kg) respecto a la grasa ginoide (grasa

Tabla 4. Cobertura nutricional de la RC.

n=18	Pre-RC		RC		P
	Promedio ± SD	%IDR	Promedio ± SD	%IDR	
Fibra (g)	16,5 ± 5,5		13,6 ± 3,4		0,038 *
Calcio (mg)	848 ± 322	106%	729 ± 271	91%	0,160
Hierro (mg)	12,2 ± 5,0	122%	8,58 ± 1,30	86%	0,003 *
Magnesio (mg)	270 ± 65	77%	223 ± 32	64%	0,007 *
Sodio (mg)	2.616 ± 833		1.923 ± 677		0,007 *
Potasio (mg)	2.599 ± 672	74%	2.015 ± 364	58%	0,003 *
Fósforo (mg)	1.135 ± 461	162%	1.056 ± 336	151%	0,579
Zinc (mg)	9,1 ± 2,6	60%	7,12 ± 1,29	47%	0,005 *
Carotenoides (mcg)	1.978 ± 1.247		1.985 ± 904		0,982
Vit. B ₉ , Ac. Fólico (mcg)	254 ± 147	64%	207 ± 84	54%	0,341
Vit. B ₃ , Niacina (mg)	22,3 ± 8,3	112%	17,0 ± 3,9	85%	0,007 *
Retinoides (mcg)	613 ± 965		150 ± 67		0,073
Vit. B ₂ , Riboflavina (mg)	1,65 ± 0,74	92%	2,43 ± 4,29	75%	0,111
Vit. B ₁ , Tiamina (mg)	1,35 ± 0,50	113%	1,17 ± 0,28	97%	0,088
Vit. A, Retinol (mg)	920 ± 1039	92%	482 ± 166	48%	0,097
Vit. B ₆ , Piridoxina (mg)	2,50 ± 2,60	139%	1,49 ± 0,25	83%	0,134
Vit. D, Calciferol (mcg)	2,96 ± 2,00	59%	1,67 ± 1,00	33%	0,052
Vit. E, Tocoferol (mg)	9,20 ± 2,66	77%	7,01 ± 2,93	58%	0,018 *
Vit. B ₁₂ , Cobalamina (mcg)	6,2 ± 4,8	311%	3,5 ± 0,9	176%	0,048 *
Vit. C, Ac. Ascórbico (mg)	91,1 ± 54,1	152%	74,7 ± 40,1	125%	0,173

*Diferencias significativas respecto a los valores Pre-RC (p<0,05).

Vit.= vitamina.

Tabla 5. Cambios en la composición corporal DEXA.

n=18	Pre-RC		P
	Promedio ± SD	Promedio ± SD	
Masa total (kg)	81,8 ± 8,5	77,4 ± 8,3	0,000 *
Tejido total (kg)	78,9 ± 8,7	74,1 ± 8,3	0,000 *
Grasa total (kg)	20,5 ± 6,4	17,4 ± 5,8	0,000 *
MLG total (kg)	58,4 ± 5,5	56,7 ± 6,0	0,004 *
CMO total (kg)	2,82 ± 0,32	2,81 ± 0,32	0,044 *
Brazo total			
Grasa (g)	1.797 ± 515	1.634 ± 521	0.000 *
MLG (g)	7.148 ± 979	6.961 ± 965	0,015 *
CMO (g)	466 ± 59	468 ± 53	0,550
Masa total (g)	9.412 ± 1.151	9.064 ± 1.196	0.000 *
Piernas total			
Grasa (g)	6.590 ± 2.149	5.904 ± 1.898	0.000 *
MLG (g)	20.537 ± 2.133	19.825 ± 240	0.000 *
CMO (g)	1.313 ± 150	1.315 ± 151	0,536
Masa total (g)	28.442 ± 3.361	27.045 ± 3.295	0.000 *
Tronco total			
Grasa (g)	10.330 ± 3.708	8.532 ± 3.343	0.000 *
MLG (g)	2 27.129 ± 2.440	26.463 ± 2440	0,002 *
CMO (g)	984 ± 144	970 ± 144	0,038 *
Masa total (g)	3 38.444 ± 4.739	35.965 ± 4237	0.000 *
Androide total			
Grasa (g)	1.740 ± 713	1.356 ± 624	0.000 *
MLG (g)	3.598 ± 395	3.444 ± 445	0.000 *
CMO (g)	55,4 ± 9,0	55,6 ± 9,4	0,666
Masa total (g)	5.394 ± 841	4.856 ± 727	0.000 *
Ginoide total			
Grasa (g)	3.739 ± 1.177	3.223 ± 1044	0.000 *
MLG (g)	8.421 ± 856	8.199 ± 932	0,002 *
CMO (g)	347 ± 43	348 ± 45	0,462
Masa total (g)	1 12.508 ± 1.508	11.771 ± 1379	0,000 *

*Diferencias significativas respecto a los valores Pre-RC (p<0,05). CMO= contenido mineral óseo.MLG= masa libre de grasa.

+ El valor de Tronco corresponde a la medición entre cada uno de los marcadores mencionados previamente desde la parte superior del tórax (nacimiento de primera costilla), hasta la zona superior de la pelvis. Es una medida que recoge todo el tórax y la mayor parte del abdomen.

localizada en nalgas y muslos) del 14% (Pre-RC 3,739kg; Post-RC 3,223kg), dado que la grasa androide se relaciona con un patrón de mayor riesgo de morbilidad.

Valoración de los Parámetros sanguíneos

Hemograma

En los datos correspondientes al hemograma no se observan cambios significativos atribuibles a la RC en los parámetros celulares ni en los relacionados con el metabolismo del hierro, recuento de eritrocitos, hematocrito, hemoglobina sanguínea, hierro plasmático, ferritina, bilirrubina, saturación de transferrina o hierro sérico.

Bioquímica sanguínea

Los parámetros bioquímicos aportan informaciones interesantes (tabla 6). Seis semanas de RC parece que no causaron daño tisular, teniendo en cuenta que se mantuvieron las actividades séricas de GPT, GOT, GGT y creatina quinasa. La RC no influyó en los niveles de glucosa en plasma ni en los marcadores del metabolismo del nitrógeno, como los niveles plasmáticos de urea, creatinina y urato. Los niveles circulantes de colesterol y triglicéridos fueron significativamente más bajos después de las seis semanas de RC que los niveles anteriores, pero HDL y LDL mantuvieron sus valores pre-RC.

Tabla 6. Parámetros bioquímicos.

n = 18				Pre-RC	Post-RC	P
Determinación	Rango Normalidad	U	n	Promedio ± SD	Promedio ± SD	
Glucosa	74,1-106,1	mg/dl	14	84,1 ± 6,3	80,9 ± 11,3	0,250
Urea	<49,9	mg/dl	14	31,2 ± 9,2	35,4 ± 8,3	0,194
Ac. úrico	3,4-7,1	mg/dl	14	5,7 ± 1,2	5,9 ± 1,2	0,672
Creatinina	0,7-1,3	mg/dl	14	0,9 ± 0,1	0,9 ± 0,1	0,292
Bilirrubina	0,1-1,4	mg/dl	13	0,9 ± 0,6	0,9 ± 0,6	0,882
Calcio	8,6-10,2	mg/dl	13	9,5 ± 0,4	10,8 ± 4,4	0,317
GPT	3,0-40,2	UI/L	15	23,6 ± 5,5	25,1 ± 10,9	0,588
GOT	1,2-40,8	UI/L	15	21,8 ± 7,8	20,4 ± 6,9	0,467
GGT	7,8-60,2	UI/L	14	24,2 ± 17,7	33,9 ± 39,9	0,253
Creatinquinasa	39-308	UI/L	12	178 ± 103	165 ± 136	0,568
Colesterol total	<200	mg/dL	17	184 ± 37	176 ± 41	0,050 *
HDL	>56	mg/dL	17	53 ± 12	53 ± 10	0,807
LDL	<4,3	mg/dL	17	110 ± 32	107 ± 42	0,488
Triglicéridos	<197,8	mg/dL	17	99,4 ± 38,3	85,3 ± 41,3	0,050 *
Hierro	59-158	mcmol/L	14	87 ± 43	104 ± 62	0,416
Transferrina	200-360	g/L	13	266 ± 36,813	257 ± 31	0,050 *
Hierro unido TF	35,8-71,6	mcmol/L	13	66 ± 9	65 ± 8	0,138
Sat. Transferrina	20-45	%	13	23 ± 12	29 ± 18	0,396
Ferritina	30-400	ng/mL	14	158 ± 69	235 ± 357	0,435
Vitamina D	>30	ng/mL	15	21,6 ± 19,1	25,3 ± 18,9	0,001 *

*Diferencias significativas respecto a los valores Pre-RC (p<0,05). Se colorea en azul el perfil lipídico estándar. TF= Transferrina.

DISCUSIÓN

La dieta y sus implicaciones nutricionales

Los dos aspectos más importantes del presente estudio, evaluar la idoneidad de un modelo de dieta para perder peso graso en deportistas y su repercusión positiva en el rendimiento han sido satisfactorios. Ninguno de los 18 sujetos evaluados, mostró ningún malestar en su práctica deportiva y la adherencia fue completa. El comentario global respecto a la experiencia es positivo, y el balance de pérdida de peso de 5kg en 6 semanas sin percepción de fatiga, es óptimo. Todos los sujetos, consideraron el hecho de combinar al día siguiente la dieta habitual, muy facilitador.

La RC como se ha planteado, puede ser una estrategia nutricional interesante para todos aquellos sujetos que no sean constantes en el seguimiento de una dieta hipocalórica estándar. Facilita su convivencia con los compromisos sociales y permite ajustar la restricción de modo que se garantice la recuperación en los días de entrenamiento más intenso, que pueden coincidir con el día sin restricción si es preciso.

A efectos de los resultados sobre la reducción de peso, son muy similares a los que persiguen otras dietas con el mismo objetivo. En general, si se pretende garantizar una cobertura nutricional mínima de micronutrientes, se establecen pérdidas de 500-1000g por semana. Si observamos los datos obtenidos a partir de los análisis nutricionales, cabe puntualizar que, para mantener esta estrategia nutricional de forma continuada es recomendable suplementar la alimentación con un complejo polivitamínico y mineral con el objeto de prevenir cualquier déficit que repercutiría en el rendimiento deportivo, tanto más cuando no existen IDR para deportistas a este respecto.

La dieta y sus implicaciones bioquímicas

Los datos correspondientes al hemograma informan de una discreta modificación que se halla dentro del rango de referencia de normalidad y puede considerarse así, sin orientar ningún trastorno del metabolismo del hierro o de neoformación de los eritrocitos. En los parámetros bioquímicos el hecho de que la urea y la creatinina permanezcan estables, confirma que los sujetos toleran de manera adecuada la carga de entrenamiento a pesar de la dieta y la pérdida de peso. Conocemos que la urea podría aumentar en el caso de que las proteínas intervinieran en mayor proporción en el metabolismo aeróbico ante la limitación de los hidratos de carbono, y también que un ascenso de la creatinina, podría relacionarse con un mayor catabolismo proteico, sea por sollicitación mecánica o metabólica (López-Chicharro J 2008).

El metabolismo de los lípidos fue influenciado por la RC, puesto que se produjo un descenso del colesterol y de los triglicéridos, seguramente influido por la pretendida mayor participación de las grasa en el metabolismo energético, dados

los supuestos que se consideraron a partir de los estudios precedentes consultados sobre RC. Los deportistas que consumen una dieta baja en hidratos de carbono promueven la oxidación de ácidos grasos (AG) (Phinney SD 1983, Volek JS 2016); de modo que los AG pasan a ser un combustible más disponible para el trabajo muscular que los hidratos de carbono y las proteínas, por lo que se facilita la oxidación de las grasas a este nivel. La composición de AG de la dieta parece afectar a la composición de los lípidos plasmáticos (Vessby B 1980), de este modo, la RC puede influir en la disponibilidad de AG en sangre y también en su utilización en el trabajo de contracción muscular.

Valoración de la pérdida de la masa grasa por DEXA

En la composición corporal evaluada con DEXA comprobamos la disminución de la masa total con una afectación discreta de la masa libre de grasa.

Se pierde un volumen de grasa nada despreciable y en buena parte de la zona abdominal, de predominio androide más que ginoide, en relación al tronco. Es interesante considerar que una amplia gama de alteraciones metabólicas en suero desfavorables se asocian con obesidad abdominal, resistencia a la insulina e inflamación moderada (Bogl LH 2016). La supuesta mejora de la tolerancia a la insulina y el aumento de la oxidación de las grasas se observa con cierta celeridad en la aplicación de este modelo de dietas cuando se asocia a ejercicio, tal como se orienta en la prevención del riesgo cardiovascular en pacientes obesos, dislipémicos o diabéticos (Racette SB 2006, Weis EP 2006). Aspecto que se apoya con nuestros resultados al detectar esta mayor pérdida de grasa de localización abdominal, y nos lleva a considerar la RC como una dieta adecuada para los sujetos con sobrepeso y factores de morbilidad que siguen programas de actividad física.

La RC de seis semanas resulta en una discreta pérdida de masa magra, similar a lo que se encuentra en otros ensayos de RC, (Mettler S 2010) para una reducción calórica del 40% durante dos semanas y una ingesta de proteínas de 1 g/kg/día, que coincide con la practicada en esta investigación. La pérdida de masa corporal magra durante la reducción de peso se considera un efecto negativo que conduce a un rendimiento comprometido (Fogelholm M 1994). Esta pérdida de masa corporal magra durante la RC mediante ayuno parcial intermitente, probablemente podría evitarse aumentando la ingesta de proteínas, que algunos autores proponen alrededor de 2,3 g/kg/día (Mettler S 2010), o complementando la dieta con aminoácidos de cadena ramificada que contribuyen a mantener la masa magra, mientras se promueve la pérdida de masa grasa (Dudgeon WD 2016). Con independencia de cómo se haga, los deportistas deben aspirar a preservar la masa corporal magra durante la reducción de peso (Fogelholm M 1994; Mettle S 2010). De hecho una de las mayores preocupaciones de los deportistas que entrenan gran-

des volúmenes e intensidades, es preservar el tejido muscular, siendo una práctica habitual en estos casos la suplementación con leucina (Kanda A 2013, Cholewa JM 2017) o con su metabolito hidroximetilbutirato o HMB (Zanchi NE 2011), a los que se les atribuye propiedades anticatabólicas y potenciadoras de la síntesis proteica.

La RC alrededor del 35% a través de ayuno parcial intermitente durante seis semanas condujo a una disminución de 0,7-0,9 kg por semana, que está de acuerdo con otros autores que han observado una pérdida de peso corporal de alrededor de 1 kg por semana con una ingesta energética de aproximadamente 25 Kcal/kg/día (Fogelholm M 1994), y cuyas pérdidas se reflejan igualmente en una disminución similar de grasa corporal y músculo (Consolazio CF 1968).

CONCLUSIONES

La Restricción Calórica del 35%, conseguida mediante una pauta de restricción severa de 3 días alternos por semana durante 6 semanas, reduce de forma significativa el peso, la masa corporal grasa y de forma más discreta la masa libre de grasa, en el individuo que mantiene una actividad física continuada. La distribución de la pérdida de grasa se expresa con un predominio androide. Reduce los niveles plasmáticos de triglicéridos y colesterol. Mantenido a largo plazo precisa un complemento que ofrezca los micronutrientes que garanticen la ingesta diaria recomendada.

La Restricción Calórica intermitente y supervisada, es una dieta factible, práctica y útil.

BIBLIOGRAFÍA

- Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR Jr, Tudor-Locke C, Greer JL, Vezina J, Whitt-Glover MC, Leon AS. 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43(8): 1575-81.
- Bogl LH, Kaye SM, Rämö JT, Kangas AJ, Soininen P, Hakkarainen A, Lundbom J, Lundbom N, Ortega-Alonso A, Rissanen A, Ala-Korpela M, Kaprio J, Pietiläinen KH. Abdominal obesity and circulating metabolites: A twin study approach *Metabolism* 2016; 65(3): 111-21.
- Bourke LM, Cox GR. *Combat sports medicine: Nutrition in combat sports.* Kordi-Maffulli-Wroble-Wallace Eds., 2009.
- Consolazio CF, Matoush LO, Johnson HL, Krzywicki H, Isaac GJ, Witt N. Metabolic aspects of calorie restriction: hypohydration effects on body weight and blood parameters. *Am J Clin Nutr* 1968; 21(8): 793-802.
- Cuervo M, Abete I, Baladia E, Corbalán M, Manera M, Basulto J, Martínez JA. Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD). *Ingestas dietéticas de referencia para la población española.* Ed. EUNSA, 2010.
- Davis CS, Clarke RE, Coulter SN, Rounsefell KN, Walker RE, Rauch CE, Huggins CE, Ryan L. Intermittent energy restriction and weight loss: a systematic review. *Eur J Clin Nutr.* 2016; 70(3): 292-9.
- Drobnic F, Galobardes A, Til L, Yanguas J, Del Río L, Di Gregorio S, García M, Fernández X. Análisis de la composición corporal mediante DXA en fútbol. Evaluación del sistema y el método. *Proceedings 4º Congreso FEMEDE, Santander 2012.* En proceso de publicación.
- Drobnic F, Pons V, Pons A. La restricción calórica como modelo de dieta en el deporte de alto nivel competitivo. En *Salud y deporte y cineantropometría.* Sirvent Belando JE y Alvero Cruz JR eds. Universitat d'Alacant. Sant Vicent del Raspeig, 2014: 13-20.
- Dudgeon WD, Kelley EP, Scheett TP. In a single-blind, matched group design: branched-chain amino acid supplementation and resistance training maintains lean body mass during a caloric restricted diet. *J Int Soc Sports Nutr* 2016; 13: 1.
- Escobar-Molina R, Rodríguez-Ruiz S, Gutiérrez-García C, Franchini E. Weight loss and psychological-related states in high-level judo athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2015; 25 (2): 110-8.
- Farrán, A, Zamora, R, Cervera P. *Tablas de composición de alimentos CESNID, Edicions de la Universitat de Barcelona, McGraw Hill Interamericana, 2004.*
- Fogelholm M. (1994). Effects of bodyweight reduction on sports performance. *Sports Med* 1994; 18(4): 249-267.
- Harvie M. Potential Benefits and Harms of Intermittent Energy Restriction and Intermittent Fasting Amongst Obese, Overweight and Normal Weight Subjects—A Narrative Review of Human and Animal Evidence. *Behav Sci* 2017 Jan; 7(1).
- Hercbergs, Deheeger M Preziosi P. *Portions Alimentaires (Manual-photos pour l'estimation des quantités. SU-VI-MAX. Ed Candia, 2004.*
- Horswill CA. Weight loss and weight cycling in amateur wrestlers: implications for performance and resting metabolic rate. *Int J Sports Nut* 1993; 3(3): 245-260.
- Kanda A, Nakayama K, Fukasawa T, Koga J, Kanegae M, Kawanaka K, Higuchi M. Post-exercise whey protein hydrolysate supplementation induces a greater increase in muscle protein synthesis than its constituent amino acid content. 2013 28; 110(6): 981-7.
- Kiningham RB, Gorenflo DW. Weight loss methods of high school wrestlers. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(5): 810-3.
- Larson-Meyer DE, Redman L, Heilbronn LK, Martin CK, Ravussin E. Caloric restriction with or without exercise: the fitness versus fatness debate. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42 (1): 152-159.
- López Chicharro J, Fernández Vaquero A. *Fisiología del ejercicio.* Editorial Médica Panamericana, 2008.
- Martínez Rodríguez A, Drobnic Martínez F. *Planificación nutricional y deportiva personalizada (2): Estrategias para el control de peso en el deporte.* Limencop SL, 2015.
- Mettler S, Mitchell N, Tipton KD. Increased protein intake reduces lean body mass loss during weight loss in athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42(2): 326-337.

22. Nana A, Slater GJ, Hopkins WG, Burke LM. Techniques for Undertaking Dual-Energy X-Ray Absorptiometry Whole-Body Scans to Estimate Body Composition in Tall and/or Broad Subjects. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2012a; 22(5): 313-22.
23. Nana A, Slater GJ, Hopkins WG, Burke LM. Effects of daily activities on dual-energy X-ray absorptiometry measurements of body composition in active people. *Med Sci Sports Exerc* 2012b; 44(1): 180-9.
24. Oopik V, Paasuke M, Sikku T, Timpmann S, Medijainen L, Ereline J, Smirnova T, Gapejeva E. Effect of rapid weight loss on metabolism and isokinetic performance capacity. A case study of two well trained wrestlers. *J Sports Med Phys Fitness* 1996; 36(2): 127-131.
25. Palma I, Farran A, Cantós D. Tablas de composición de alimentos por medidas caseras de consumo habitual en España CESNID, Edicions de la Universitat de Barcelona, McGraw Hill Interamericana, 2004.
26. Phinney SD, Bistrian BR, Evans WJ, et al. The human metabolic response to chronic ketosis without caloric restriction: preservation of submaximal exercise capability with reduced carbohydrate oxidation. *Metabolism: clinical and experimental* 1983; 32(8): 769-76.
27. Racette SB, Weiss EP, et al. One year of caloric restriction in humans: feasibility and effects on body composition and abdominal adipose tissue" *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61(9): 943-50.
28. Resch M. Eating disorders in sports—sport in eating disorders. *Orv. Hetil* 2007; 148(40): 1899-902.
29. Rothney MP. y cols. Precision of GE Lunar iDXA for the Measurement of Total and Regional Body Composition in Nonobese Adults. *J Clin Densitom* 2012; 15(4): 399-404.
30. Trexler ET, Smith-Ryan AE, Norton LE. Metabolic adaptation to weight loss: implications for the athlete. *J Int Soc Sports Nutr* 2014; 11(1):7.
31. Varady K.A. Intermittent versus daily calorie restriction: which diet regimen is more for weight loss? *Obese Rev.* 2011 Jul; 12 (7): 593-601.
32. Vessby B, Gustafsson IB, Boberg J, Karlström B, Lithell H, Werner I. Substituting polyunsaturated for saturated fat as a single change in a Swedish diet: effects on serum lipoprotein metabolism and glucose tolerance in patients with hyperlipoproteinaemia. *Eur J Clin Invest* 1980; 10 (3): 193-202.
33. Volek JS, Freidenreich DJ, Saenz C, Kunces LJ, Creighton BC, Bartley JM, Davitt PM, Munoz CX, Anderson JM, Maresh CM, Lee EC, Schuenke MD, Aerni G, Kraemer WJ, Phinney SD. Metabolic characteristics of keto-adapted ultra-endurance runners. *Metabolism: clinical and experimental* 2016; 65(3): 100-10.
34. Wenos DL, Amato HK. Weight cycling alters muscular strength and endurance, ratings of perceived exertion, and total body water in college wrestlers. *Perceptual and Motor Skills* 1998; 87: 975-978.
35. Zanchi NE, Gerlinger-Romero F, Guimarães-Ferreira L, de Siqueira Filho MA, Felitti V, Lira FS, Seelaender M, Lancha AH Jr. HMB supplementation: clinical and athletic performance-related effects and mechanisms of action. *Amino Acids* 2011; 40(4): 1015-25.

Causas y tratamiento de la obesidad

Obesity's causes and treatment

Rodrigo-Cano, Susana^{1,2}; Soriano del Castillo, José Miguel²; Merino-Torres, Juan Francisco^{1,2}

1. Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Valencia.

2. Unidad Mixta de Investigación en Endocrinología, Nutrición y Dietética Clínica. Universitat de València- Instituto de Investigación Sanitaria La Fe. Valencia.

Recibido: 8/junio/2017. Aceptado: 23/noviembre/2017.

RESUMEN

Introducción: la cronicidad y factores de riesgo asociados que definen a la obesidad son características que reflejan la necesidad de conocer los motivos desencadenantes y el modo de abarcarla.

Objetivos: recoger la información científica más reciente sobre esta patología.

Métodos: búsqueda bibliográfica sobre las causas que favorecen el desarrollo de la obesidad, medidas antropométricas más habitualmente empleadas para evaluar la patología así como el riesgo cardiometabólico asociado al exceso de grasa y tratamiento médico.

Resultados y Discusión: los tratamientos médicos actuales más respaldados están integrados por la modificación del estilo de vida favoreciendo mediante técnicas cognitivo-conductuales una alimentación equilibrada hipocalórica y la presencia de ejercicio físico, tratamiento farmacológico y cirugía bariátrica.

Conclusiones: los diferentes factores relacionados con el desarrollo o aparición de esta enfermedad y las características que definen los tratamientos médicos a adoptar revelan la trascendencia de un trabajo multidisciplinar.

PALABRAS CLAVE

Obesidad, dieta, ejercicio, modificación conductual, cirugía bariátrica.

Correspondencia:

Susana Rodrigo Cano
rodcasu@hotmail.com

ABSTRACT

Introduction: chronicity and associated risk factors that define obesity are features that show the necessity of knowing its causing reasons and the way of dealing with it.

Main: collecting the latest scientific information about this disease.

Methods: bibliographic research about the reasons which favour the development of obesity, the anthropometric measures most frequently used to evaluate this pathology and the cardiometabolic risk associated with fat excess and medical treatment.

Results: the current medical treatments with more support include lifestyle modification through behavioural cognitive techniques, a low-calorie balanced feeding and exercise, pharmacological treatment and bariatric surgery.

Conclusions: the different factors associated with either the development or the appearance of this pathology, plus the characteristics that define its medical treatments, reveal the transcendence of multidisciplinary work.

KEY WORDS

Obesity, diet, exercise, behavioral change, bariatric surgery.

ABREVIATURAS

WOS: Web of Science.

FTO: Fat Mass and Obesity Associated.

MC4R: Melanocortin 4 Receptor.

IMC: Índice de Masa Corporal.

DM: Diabetes Mellitus.

VET: Valor Energético Total.

GLP-1: Glucagón tipo 1.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial caracterizada por una acumulación excesiva de grasa. Cuando la ingesta es superior al gasto energético tiene lugar un desequilibrio que se refleja en un exceso de peso. El ascendente número de nuevos casos ha dado lugar a catalogarla como epidemia¹, hecho que refleja la necesidad de conocer las causas desencadenantes para poder trabajar sobre los factores modificables y el establecimiento de instrumentos correctos de detección y valoración de esta patología.

OBJETIVO

Este trabajo tiene como objetivo principal recoger la información más reciente sobre las causas relacionadas con el desarrollo de la obesidad, medidas antropométricas recomendadas para su evaluación y estrategias médicas de tratamiento.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica en documentos científicos y bases de datos Web of Science (WOS), Pubmed, Scopus, refinando los resultados de búsqueda en función del idioma, inglés y español y fecha de publicación, últimos 13 años, utilizando como palabras clave: obesidad, *obesity*, obesidad abdominal, *abdominal obesity*, etiopatogenia obesidad, *etiopathogeny obesity*, causa obesidad, *obesity*

cause, Fat Mass and Obesity Associated (FTO), Melanocortin 4 Receptor (MC4R), cirugía bariátrica, *bariatric surgery*. De los 51 artículos encontrados se seleccionaron aquellos que incluían información sobre causas, métodos diagnósticos o tratamiento médico de la obesidad, incluyendo finalmente un total de 26 referencias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diferentes factores favorecen el desarrollo de esta patología (Figura 1).

Entre los factores sociales cabe destacar el desempeño de trabajos de menor cualificación, ser viudo² o la maternidad en edades tempranas³.

En relación con los factores económicos, destaca una mayor prevalencia entre las clases sociales más bajas de los países desarrollados en contraposición de las clases sociales más altas de los países en vías de desarrollo⁴. Entre los factores ambientales destaca el aumento de la edad², además en la mujer los cambios hormonales producidos a consecuencia de la menopausia favorecen tanto el aumento de la ingesta como la disminución del consumo energético⁵.

Es importante destacar el ambiente obesogénico que puede favorecerse en el hogar, donde las figuras paternas pueden reforzar unos hábitos incorrectos como la sobrealimentación y el sedentarismo³.

Sin embargo, uno de los factores más importantes en el desarrollo de la obesidad es el estilo de vida del propio individuo. Éste se verá favorecido en presencia de una alimentación definida por un frecuente consumo de alimentos de

Figura 1. Factores relacionados con la obesidad.



elevada densidad energética, un consumo superior a las necesidades, hábitos relacionados con el tamaño de las raciones o el número de ingestas a lo largo del día. Por ejemplo, la ausencia o realización de un desayuno incompleto, en edades tempranas, se ha relacionado con la presencia de la obesidad⁶. Otras alteraciones de la conducta alimentaria como comer rápido, compulsivamente, la presencia de atracones o picar entre horas también se ven relacionados con la presencia de sobrepeso y obesidad⁷.

Recientemente también se ha encontrado relación con otros factores como la alteración del sistema circadiano al verse suprimido el ritmo de la melancortina, responsable de la expresión y secreción de leptina y adiponectina⁸; la microbiota intestinal, donde el tipo y cantidad de especies sufren variaciones en función de la edad, administración de un tratamiento farmacológico, estado metabólico o características de la alimentación, existe discrepancia acerca de si los *Bacteroidetes* se encuentran en mayor⁹ o menor¹⁰ proporción entre los sujetos con obesidad; características perinatales relacionadas con la gestante o el propio sujeto también pueden contribuir al desarrollo de la obesidad y posteriores alteraciones metabólicas. Ejemplo de ello es un Índice de Masa Corporal (IMC) $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ antes o durante el periodo concepcional¹¹, la presencia de varios partos, Diabetes Mellitus (DM) o hábito tabáquico durante la gestación, un insuficiente aporte calórico los primeros 2 trimestres del embarazo, ausencia de lactancia materna, un elevado peso al nacer, presencia de exceso de adiposidad previo los 5 años o menarquía precoz, previa a los 11¹².

La aparición de la obesidad también puede deberse a una enfermedad de origen endocrino. Las principales alteraciones se encuentran producidas en el eje hipotálamo-hipofisoadrenal, hormona del crecimiento o hipotálamo-hipofisogonadal.

Por último nombrar los factores genéticos, donde puede estar implicado un solo gen o varios. Entre los genes relacionados con la obesidad es necesario destacar el gen FTO y MC4R. El polimorfismo rs9939609 del gen FTO se relaciona con un mayor IMC, perímetro de la cintura¹³ o niveles de insulina, triglicéridos y adiponectina¹⁴. También se ha encontrado relación entre variaciones de este gen y hábitos del comportamiento alimentario como la frecuencia de consumo, ingesta, sensación de hambre o saciedad¹⁵. De modo similar variaciones en el gen MC4R se relacionan con un comportamiento alimentario que favorece el desarrollo de esta enfermedad¹⁶ así como valores más elevados de masa grasa o IMC¹⁷.

Sin embargo se encuentra cierta controversia sobre cómo afecta las variaciones de estos genes en las modificaciones de peso producidas en las estrategias terapéuticas de reducción de peso en sujetos con sobrepeso u obesidad. Se observa que variantes del polimorfismo rs17782313 del gen MC4R no

afecta a la reducción de peso o composición corporal¹⁸ así como el polimorfismo rs9939609 del gen FTO tampoco lo hace en la reducción de peso¹⁹.

Métodos diagnósticos

Se encuentran diferentes parámetros para evaluar la obesidad, aunque en el presente documento se nombran los más utilizados.

Se considera obesidad cuando el porcentaje de masa grasa es superior al 25% en los hombres y 33% en las mujeres. Cuando este parámetro no puede determinarse se utilizará el IMC, valor obtenido de la fracción del peso en kilogramos entre la altura al cuadrado en metros, considerando obesidad valores $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, o el perímetro de la cintura. Se considera obesidad abdominal cuando la medida tomada sobre la cresta ilíaca es $\geq 102 \text{ cm}$ en hombres y $\geq 88 \text{ cm}$ en mujeres²⁰.

Otros índices también utilizados para la evaluación de la obesidad son el índice cintura-talla y el índice cintura-cadera. El índice cintura-talla se emplea para evaluar la obesidad abdominal, considerado 0,5 como límite de riesgo²¹. Su origen se plantea al suponer que el riesgo cardiometabólico debido a la acumulación de grasa abdominal depende de la talla del individuo. El índice cintura-cadera, clasifica la obesidad en androide, cuando la grasa se acumula principalmente en la zona abdominal o ginoide si ésta se localiza en glúteos, cadera y muslos principalmente. Este índice resulta de la fracción del perímetro de la cintura entre el perímetro de la cadera, medida tomada alrededor de los trocánteres mayores suponiendo un riesgo aumentado cuando resulta $\geq 0,9$ en los hombres y $\geq 0,85$ en las mujeres²².

Tratamiento médico

Los objetivos de la reducción de peso en adultos con obesidad están orientados a la pérdida y mantenimiento del peso a largo plazo y a la mejora de las comorbilidades asociadas a esta patología. Las estrategias de intervención en sujetos con obesidad tipo I y obesidad tipo II incluyen una modificación del estilo de vida, promoviendo unos hábitos alimentarios saludables y la incorporación del ejercicio como hábito, apoyándose en técnicas cognitivo-conductuales^{1,23}.

Recomendaciones dietéticas

Con el objetivo de conseguir una reducción de 10% del peso corporal en presencia de obesidad tipo I o superior en caso de obesidad tipo II en 6 meses, las recomendaciones dietéticas están orientadas al seguimiento de una dieta hipocalórica realizada en base a una restricción calórica de 500-1000 calorías diarias, con la finalidad de alcanzar reducciones de 0,5-1 kg de peso semanalmente^{1,23}. Con una distribución de macronutrientes del 45-55% del Valor Energético Total (VET) en forma de carbohidratos, 15-25% del VET como pro-

teínas y 25-35% del VET como grasas, donde un 15-20% debe ser monoinsaturada¹. La Dieta Mediterránea es el patrón alimentario en el que se fundamentan las últimas recomendaciones²⁰.

Recomendaciones de actividad física

Inicialmente se comenzará con un aumento de la actividad en las tareas diarias como puede ser las realizadas en el hogar, lugar de trabajo o transporte. Posteriormente se recomienda introducir sesiones de ejercicio de intensidad moderada o alta hasta alcanzar unos 150 minutos semanales, combinando ejercicios aeróbicos con anaeróbicos y acompañando siempre de estiramientos²⁰.

Modificación conductual

Las técnicas cognitivo-conductuales deben aplicarse para fomentar el compromiso que el sujeto debe adquirir frente a la modificación del estilo de vida esperado. Se pretende concienciar al sujeto de la responsabilidad que adquieren sus actos frente a la consecución de los objetivos establecidos. La modificación conductual puede aplicarse mediante diferentes estrategias como el control del estímulo, identificando las causas de un estilo de vida poco saludable; el refuerzo positivo, reconociendo los cambios introducidos; la reestructuración cognitiva, modificando las creencias o desmintiendo mitos; la automonitorización de medidas corporales, seguimiento de pautas dietéticas o realización de actividad y ejercicio físico mediante registros para conseguir una mayor implicación del sujeto en el programa de reducción de peso^{1,24}.

Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico se recomienda para valores de IMC ≥ 30 kg/m² o >27 kg/m² acompañado de comorbilidades si con la modificación de los hábitos no se ha logrado una reducción de al menos un 5% del peso corporal en 3 meses.

A nivel europeo, European Medicines Agency ha aprobado la administración de Orlistat, Liraglutida y Naltrexona-Bupropión.

Orlistat es un inhibidor de la lipasa gástrica y pancreática con capacidad de reducir la absorción grasa y factores de riesgo cardiovascular²⁵. Liraglutida es un análogo de Glucagón tipo 1 (GLP-1) con capacidad de estimular la liberación pancreática de insulina, enlantece el vaciado gástrico y con posible capacidad de reducción del apetito²⁶. La combinación Naltrexona-Bupropión administrado conjuntamente reduce el apetito, la ingesta y potencia el gasto calórico²⁷.

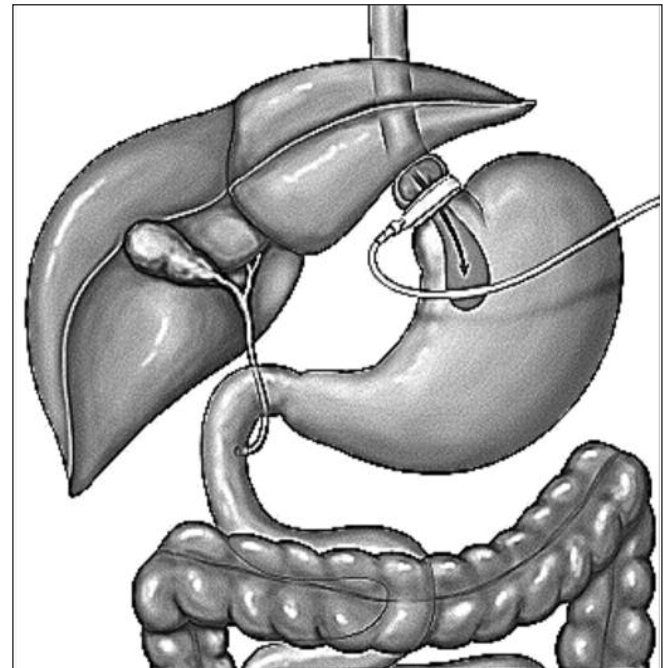
Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico se recomienda para valores de IMC >40 kg/m² o >35 kg/m² si existen además comorbida-

des asociadas, si tras el seguimiento de los métodos anteriores no se ha obtenido una reducción de peso significativa. Con esta opción terapéutica se busca una importante disminución de la ingesta y la obtención de una sensación de saciedad precoz. La técnica será elegida en función del peso y hábitos dietéticos del sujeto. Las técnicas se dividen principalmente en tres grupos^{1,23}.

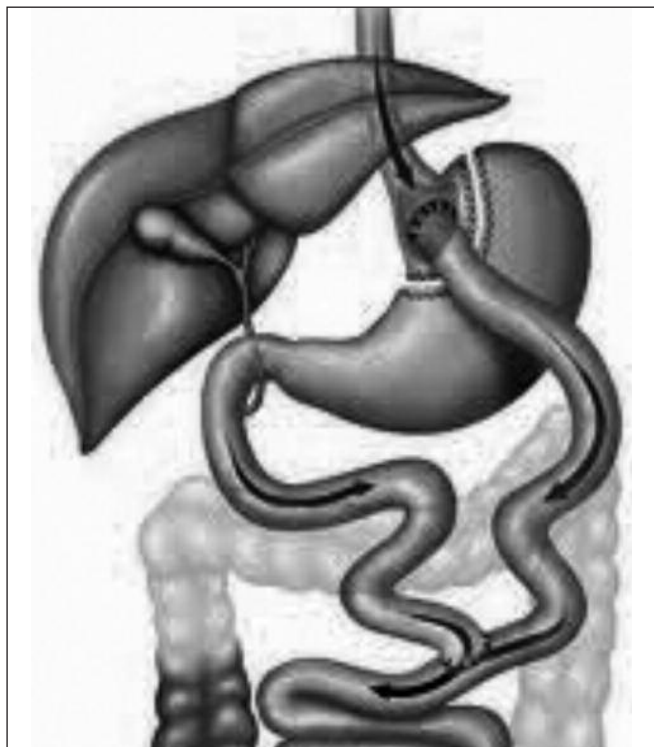
Técnicas restrictivas. Se basan en la reducción del volumen gástrico, limitando la ingesta y obteniendo una rápida sensación de saciedad. Suelen emplearse cuando el IMC <45 kg/m². En este grupo se encuentra la gastroplastia vertical anillada, utilizada en sujetos que ingieren gran cantidad de alimento; la banda gástrica (Figura 2) que permite obtener un pequeño reservorio en la parte alta del estómago; y la gastrectomía tubular, con la cual se obtiene una capacidad gástrica final de mayor tamaño.

Figura 2. Banda gástrica.



Técnicas malabsortivas. Se basan en la eliminación de parte del intestino delgado, limitando la digestión y absorción de nutrientes. Suelen emplearse en valores de IMC ≥ 45 kg/m². Se diferencia el bypass yeyunocólico y el yeyuno-ileal. En este último se anastomosa parte del yeyuno proximal al íleon terminal.

Técnicas mixtas. Combinan la reducción gástrica con una resección intestinal. El bypass gástrico en Y de Roux (Figura 3) es la técnica más utilizada actualmente, obteniéndose un pequeño reservorio gástrico anastomosado al yeyuno mediante Y de Roux, conectado al intestino delgado mediante una deri-

Figura 3. Bypass gástrico en Y de Roux.

vacación proximal. A veces debe ir acompañado de una colecistectomía. El bypass gástrico distal combina una gastroplastia vertical anillada con un bypass gástrico intestinal distal. En último lugar, en la derivación biliopancreática se encuentra el bypass biliopancreático de Scopinaro, recomendado en casos de obesidad extrema. Consiste en una gastrectomía clásica junto con una reconstrucción intestinal en Y de Roux y una colecistectomía. En España esta técnica introduce modificaciones realizadas por Larrad. Y otras técnicas que emplean el cruce duodenal.

CONCLUSIONES

Debido al origen multifactorial, endocrino y de tipo social, económico, ambiental, estilo de vida, genético, relación con la microbiota intestinal, que define a esta patología y teniendo en cuenta las estrategias terapéuticas más respaldadas, éstas deben abordarse desde una perspectiva multidisciplinar trabajando de manera conjunta con un Psicólogo, Dietista-Nutricionista, un profesional en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Endocrino y Cirujano con la finalidad de alcanzar una adecuada adherencia al tratamiento. El uso de métodos diagnósticos, incluyendo porcentaje de grasa corporal, IMC, perímetro de la cintura, índice cintura-talla, índice cintura-cadera, son esenciales a la hora de evaluar la obesidad y por ello tras el diagnóstico se debe plantear un tratamiento basado en recomendaciones dietéticas, aumento de actividad física, modificación conductual, tratamiento farmacológico y/o técnicas quirúrgicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rubio MA, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica (versión íntegra). *Rev Esp Obes*, 2007;7-48.
- Marqueta de Salas M, Martín-Ramiro JJ, Juárez Soto JJ. Características sociodemográficas como factores de riesgo para la obesidad y el sobrepeso en la población adulta española. *Med Clin*, 2016;146(11):471-77.
- Schrepft S, Van Jaarsveld C, Fisher A, Fildes A, Wardle J. Maternal characteristics associated with the obesogenic quality of the home environment in early childhood. *Appetite*, 2016; 107:392-97.
- Carrillo FL, López-Villalta LM. Obesidad. En: Casado VV, editor. *Tratado de medicina de familia y comunitaria*. Barcelona: Editorial Médica Panamericana; 2012. p.1043-59.
- Pavón de Paz I, Alameda CH, Olivar JR. Obesidad y menopausia. *Nutr Hosp*, 2006;21(6):633-37.
- Manios Y, Moschonis G, Androustos O, Filippou C, Van Lippevelde W, Vik FN, et al. Family sociodemographic characteristics as correlates of children's breakfast habits and weight status in eight European countries. The ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) project. *Public Health Nutr*, 2015;18(5):774-83.
- O' Connor L, Brage S, Griffin SJ, Wareham NJ, Forouhi NG. The cross-sectional association between snacking behaviour and measures of adiposity: the Fenland Study, UK. *Brit J Nutr*, 2015;114(8):1286-96.
- Szewczyk-Golec K, Wozniak A, Reiter RJ. Inter-relationships of the chronobiotic, melatonin, with leptin and adiponectin: implications for obesity. *J Pineal Res*, 2015;59(3):277-91.
- Pigeyre M, Yazdi FT, Kaur Y, Meyre D. Recent progress in genetics, epigenetics and metagenomics unveils the pathophysiology of human obesity. *Cin Sci*, 2016;130(12): 943-86.
- Schwartz A, Taras D, Schafer K, Beijer S, Bos NA, Donus C, et al. Microbiota and SCFA in lean and overweight healthy subjects. *Obesity*, 2010;18(1):190-95.
- Kaar JL, Crume T, Brinton JT, Bischoff KJ, McDuffie R, Dabelea D. Maternal obesity, gestational weight gain, and offspring adiposity: the exploring perinatal outcomes among children study. *J Peds*, 2014;165(3):509-15.
- Serra-Majem L, Bautista-Castaño I. Etiology of obesity: two "key issues" and other emerging factors. *Nutr Hosp*, 2013; 28(Supl 5): 32-43.
- Corella D, Ortega-Azorín C, Sorlí JV, Covas MI, Carrasco P, Salas-Salvadó J, et al. Statistical and biological gene-lifestyle interactions of MC4R and FTO with diet and physical activity on obesity: new effects on alcohol consumption. *PLoS One*, 2012;7(12):e52344.
- De Luis DA, Aller R, Izaola O, Primo D, Romero E. Association of the rs9939609 gene variant in FTO with insulin resistance, cardiovascular risk factor and serum adipokine levels in obese patient. *Nutr Hosp*, 2016;33(5):1102-07.

15. Sebert S, Salonurmi T, Keinanen-Kiukaanniemi S, Savolainen M, Herzig KH, Symonds ME, et al. Programming effects of FTO in the development of obesity. *Acta Physiol*, 2014;210:58-69.
16. Koochacpoor G, Hosseini-Esfahani EF, Daneshpour MS, Hosseini SA, Mirmiran P. Effect of interactions of polymorphisms in the Melanocortin-4 receptor gene with dietary factors on the risk of obesity and type 2 diabetes: a systematic review. *Diabet Med*, 2016;33(8):1026-34.
17. Orkunoglu-Suer FE, Harmon BT, Gordish-Dressman H, Clarkson PM, Thompson PD, Angelopoulos TJ, et al. MC4R variant is associated with BMI but not response to resistance training in young females. *Obesity*, 2011;19(3):662-66.
18. Labayen I, Margareto J, Maldonado-Martin S, Gorostegi I, Illera M, Medrano Metal. Independent and combined influence of the FTO rs9939609 and MC4Rrs17782313 polymorphisms on hypocaloric diet induced changes in body mass and composition and energy metabolism in non-morbid obese premenopausal women. *Nutr Hosp*, 2015;31(5):2025-32.
19. Livingstone KM, Celis-Morales C, Papandonatos GD, Erar B, Florez JC, Jablonski KA, et al. FTO genotype and weight loss: systematic review and meta-analysis of 9563 individual participant data from eight randomised controlled trial. *BMJ*, 2016;354:i4707.
20. Lecube A, Monereo S, Rubio MA, Martínez-de-Icaya P, Martí A, Salvador J, et al. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento de la Sociedad Española para el estudio de la Obesidad de 2016. *Endocrinol Nutr*, 2016;64 sup 1:15-22.
21. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*, 2012;13:275-86.
22. World Health Organization (WHO). Waist circumference and waist-hip ratio. Report of a WHO Expert Consultation. Geneva: WHO; 2011.
23. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: weight management. *J Am Diet Assoc*, 2009;109(2): 330-46.
24. Shukla AP, Buniak WI, Aronne LJ. Treatment of obesity in 2015. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2015;35(2):81-92.
25. European Medicines Agency (EMA). Science Medicines Health. Xenical. EMA; 2017. [citado 30 Julio 2017]. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000154/human_med_001158.jsp&mid=W C0b01ac058001d124.
26. European Medicines Agency (EMA). Science Medicines Health. Saxenda EMA; 2017. [citado 30 Julio 2017]. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003780/human_med_001855.jsp&mid=W C0b01ac058001d124.
27. European Medicines Agency (EMA). Science Medicines Health. Mysimba. EMA; 2017. [citado 30 Julio 2017]. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003687/human_med_001845.jsp&mid=W C0b01ac058001d124.

Patrón alimentario de pacientes mexicanas con cáncer de mama y obesidad

Dietary patterns of Mexican patients with breast cancer and obesity

Romero Figueroa, María del Socorro¹; Diaz Montiel, Juan Carlos¹; Avila Jiménez, Laura¹; Duarte Mote, Jesús¹; Colín Ferreyra, Ma. del Carmen²; Montiel Jarquín, Álvaro José³

1 Instituto Mexicano del Seguro Social.

2 Centro de Investigación en Ciencias Médicas UAEMex.

3 Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Recibido: 7/agosto/2017. Aceptado: 22/noviembre/2017.

RESUMEN

Introducción: La dieta ha sido implicada en muchos mecanismos relacionados con el desarrollo de carcinogénesis, incluyendo apoptosis, diferenciación del ciclo celular, inflamación y angiogénesis.

Objetivo: Evaluar la asociación del patrón del consumo de alimentos con el cáncer de mama en pacientes con obesidad.

Métodos: Estudio transversal comparativo en 98 mujeres obesas con menopausia y cáncer de mama de reciente diagnóstico y 95 mujeres obesas sin cáncer de mama, con menopausia. Se aplicó un cuestionario semi-cuantitativo de 116 ítems de frecuencia de consumo de alimentos, se evaluó edad, IMC, antecedentes ginecoobstétricos, tabaquismo y alcohol. Se realizó ajuste de modelos multivariados de regresión logística utilizando el software STATA V 11.

Resultados: El hallazgo principal fue que las pacientes que tenían un consumo de vitamina B2 por debajo de la recomendación, tuvieron 6,74 veces la posibilidad de presentar cáncer de mama, con un valor de $p=0,06$ comparada con mujeres que tenían un consumo adecuado de vitamina B2. El modelo de regresión fue ajustado por edad, IMC, glucosa, triglicéridos séricos y dieta.

Correspondencia:

Laura Avila Jiménez
laura.avilaj@gmail.com laura.avilaj@imss.gob.mx

Discusión: Los resultados muestran asociación marginalmente significativa entre el consumo de vitamina B2 por debajo de la recomendación con la presencia de cáncer de mama. Hallazgo similar a lo reportado por otros autores, quienes encontraron evidencia débil de una asociación inversa entre el riesgo de cáncer de mama y la ingestión de riboflavina. La metionina, vitamina B12, vitamina B6, riboflavina están involucradas en el metabolismo de grupos metilo.

Conclusiones: Los resultados de este estudio sustentan la necesidad de seguir fortaleciendo los esfuerzos sobre los procesos para comprender la complejidad y los problemas que constituyen el uso de las estimaciones individuales de la ingestión de nutrimentos individuales y potencial papel de las vitaminas del complejo B como protectoras contra este tipo de cáncer.

PALABRAS CLAVE

Cáncer de mama; obesidad; patrón alimentario; riboflavina.

ABSTRACT

Introduction: Diet has been implicated in many mechanisms related to the development of carcinogenesis, including apoptosis, cell cycle differentiation, inflammation and angiogenesis.

Objective: To evaluate the association of the pattern of food consumption with breast cancer in obese patients.

Methods: Comparative cross-sectional study in 98 obese women with menopause and newly diagnosed breast cancer and 95 obese women without breast cancer, with

menopause. A semi-quantitative questionnaire of 116 items of food consumption frequency was applied, age, BMI, gynecologic-obstetric history, smoking and alcohol were evaluated. Adjustment of multivariate logistic regression models using the STATA V 11 software.

Results: The main finding was that patients who had a vitamin B2 intake below the recommendation had a 6.74-fold chance of developing breast cancer, with a value of $p = 0.06$ compared to women who had adequate intake of vitamin B2. The regression model was adjusted for age, BMI, glucose, serum triglycerides and diet.

Discussion: The results show a marginally significant association between vitamin B2 intake below the recommendation with the presence of breast cancer. Findings similar to those reported by other authors, who found weak evidence of an inverse association between breast cancer risk and riboflavin intake. Methionine, vitamin B12, vitamin B6, riboflavin are involved in the metabolism of methyl groups.

Conclusions: The results of this study support the need to further strengthen efforts on processes to understand the complexity and problems of using individual estimates of individual nutrient intakes and the potential role of B vitamins as protectors against this Type of cancer.

KEY WORDS

Breast cancer; obesity; dietary pattern; riboflavin.

ABREVIATURAS

IMC: Índice de Masa Corporal.

BMI: Body Mass Index por sus siglas en inglés.

IGF: Insulin Growth Factor por sus siglas en inglés.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

HOMA-RI: Modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina por sus siglas en inglés.

SNUT: Sistema de Evaluación de Hábitos Nutricionales y Consumo de Nutrientes.

INSP: Instituto Nacional de Salud Pública de México.

PM: Promedio DE: Desviación Estándar.

HDL: Lipoproteínas de Alta Densidad.

LDL: Lipoproteínas de baja densidad.

$\mu\text{U/mL}$: Microunidades por mililitro.

kcal: kilocaloría.

g: gramo.

mg: miligramo.

IC95%: Intervalo de confianza al 95%.

OR: Odds Ratio.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el cáncer de mama se ha posicionado en el primer lugar de cáncer en la mujer, con una incidencia aproximada de un millón de nuevos casos¹. La etiología de este cáncer como de muchos otros tipos, aún no es comprendida en su totalidad, ya que se asocia con diversos factores como: edad, antecedentes hereditarios, consumo de alcohol, uso de hormonales, eventos reproductivos, obesidad, exposición a xenobióticos y en particular el rol de la alimentación permanece controversial²⁻⁵.

Su alta incidencia en Estados Unidos y Europa y su baja incidencia en Asia, África y América central lo han relacionado con el mayor consumo de grasas animales y azúcares refinados de la alimentación occidental⁶⁻⁸. Se ha documentado que las mujeres en áreas urbanas y aquellas con nivel socioeconómico más alto consumen más colesterol, ácidos grasos saturados y grasa total en la dieta. En México la alta diversidad dietética contribuye a un mayor consumo de calorías totales en la dieta^{9,10}.

El mecanismo fisiopatológico propuesto para la relación entre la obesidad y el cáncer de mama es un incremento de la reacción inflamatoria corporal, con el consecuente aumento de los niveles circulantes de hormonas, como insulina, factores de crecimiento semejantes a la insulina (IGF) y estrógenos, creando un ambiente que promueve la carcinogénesis e inhibe la apoptosis^{11,12}.

El patrón dietético permanece controversial, estudios experimentales sugieren efectos protectores de micronutrientes involucrados en el metabolismo de vitaminas del complejo B (folato, tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantoténico, piridoxina, cobalamina) y el riesgo de cáncer de mama, a través de mecanismos genéticos y epigenéticos¹³. Por otro lado, se ha identificado que un patrón dietético con predominio de consumo de productos animales podría reducir el riesgo de cáncer de mama sin ser concluyente, ya que otros sustentan que la adherencia a una dieta con base en productos vegetales que limita el consumo de carne roja puede estar asociada con un riesgo menor de cáncer de mama^{14,15}.

Muy pocos estudios prospectivos han investigado la asociación entre la ingestión de las vitaminas del complejo B y el riesgo de cáncer de mama, la mayoría se han enfocado en la ingestión de folato¹³, una cohorte prospectiva documentó un efecto protector entre las ingestiones dietéticas de tiamina, riboflavina y piridoxina para el riesgo de cáncer de mama¹⁶. La vitamina B12 y la riboflavina están involucradas en el metabolismo de un carbono aún cuando funcionan como cofactores en otros procesos fisiológicos. En el estudio de salud de las mujeres en Shanghai se identificó que aun cuando las mujeres no consumían vitaminas del complejo B de acuerdo a la recomendación no encontraron asociación entre las ingestiones de estos componentes de la dieta con la presencia de cáncer de mama, por lo que concluyen que estos factores no tienen roles independientes en la carcinogénesis del cáncer de mama¹⁷.

Objetivo: la importancia del patrón alimentario aunado a la controversia existente sobre el contenido de vitaminas en la alimentación, el objetivo del presente estudio fue evaluar la asociación del patrón del consumo de alimentos con el cáncer de mama en pacientes con obesidad.

MÉTODOS

Se diseñó un estudio transversal comparativo realizado entre julio del 2014 y septiembre del 2016 que contó con la aprobación del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social. Las participantes eran provenientes de zonas urbanas del Estado de México y se reclutaron mediante muestreo no probabilístico de casos consecutivos, el cálculo de tamaño muestral se realizó mediante la fórmula para diferencia de medias. Previo a la recolección de información, todas las participantes firmaron su consentimiento informado.

Ingresaron al estudio 98 mujeres menopáusicas con obesidad (Índice de Masa Corporal $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$) provenientes de la consulta de Oncología, con cáncer de mama de reciente diagnóstico y confirmado por histopatología, que no habían recibido quimioterapia ni radioterapia y sin otra patología agregada, adicionalmente ingresaron 95 mujeres menopáusicas con obesidad ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$) provenientes de la consulta externa de primer nivel de atención, sin cáncer de mama y aparentemente sanas que habían acudido a la unidad de atención médica por alguna enfermedad aguda de vías respiratorias ó digestivas.

La evaluación antropométrica se llevó a cabo utilizando protocolos estandarizados¹⁸. El peso y la talla se estimaron con una báscula mecánica (SECA Modelo 700) y tallímetro (SECA A80) con precisión de 100 gramos y 1 milímetro, respectivamente. El IMC fue calculado usando la ecuación de (peso/talla²) y la obesidad se definió mediante los puntos de corte propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹⁹.

La evaluación dietética se realizó mediante un cuestionario semi-cuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos, validado para población mexicana, este instrumento permite evaluar el patrón dietético mediante 116 ítems seleccionados como vectores de nutrimentos²⁰. Las variables dietéticas (micronutrimentos y macronutrimentos) fueron transformadas a variables dicotómicas empleando los puntos de corte propuestos por Bourges y colaboradores para población mexicana^{21,22}. Se evaluaron adicionalmente edad, edad de la menarca, hábito tabáquico y consumo de alcohol.

Para la determinación de variables metabólicas se tomaron muestras de sangre venosa, posterior a un ayuno de 8 horas y a través del uso de kits comerciales se determinaron: glucosa (Glu Synchron CX, Beckman Systems, Fullerton CA, EE.UU.), triglicéridos (TG Synchron CX, Fullerton CA, EE.UU.), lipoproteínas de alta densidad (HDL Synchron CX, Fullerton CA, EE.UU.), insulina (Abbot Insulina AXSYM System), colesterol total (COL

Synchron CX, Fullerton CA, EE.UU.). La determinación de lipoproteína de baja densidad (LDL) se realizó mediante la fórmula de Friedewald²³ mientras que la resistencia a la insulina fue determinada mediante la ecuación HOMA-RI²⁴. Se definió la presencia de Resistencia a la Insulina un valor de HOMA-RI (modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina por sus siglas en inglés) por encima del percentil 75 ($> 2,25$) según la recomendación de la OMS. Los coeficientes de variación aceptables fueron menor a 5% para todos los marcadores metabólicos. Todas las mediciones fueron realizadas en el laboratorio clínico de la unidad, en una sola corrida con el objetivo de mantener el control de calidad.

Análisis de datos: El cálculo del consumo de nutrimentos específicos se estimó con el programa Sistema de Evaluación de Hábitos Nutricionales y Consumo de Nutrimentos (SNUT) desarrollado por el Instituto Nacional de Salud Pública de México (INSP)²⁵. Se utilizó estadística descriptiva para caracterizar los componentes de la dieta: consumo de energía total, proteínas, hidratos de carbono y lípidos así como las variables metabólicas. Se compararon las medias por grupo de presencia ó ausencia de cáncer de mama mediante el estadístico t de student. El valor de probabilidad aceptado para diferencias significativas fue $< 0,05$. Todos los análisis fueron realizados con el programa STATA SE 11, USA²⁶. Se ajustaron modelos multivariados de regresión logística, con inclusión manual escalonada de variables, se ingresaron a los modelos las variables potencialmente confusoras, al final se identificó el mejor modelo con el menor número de variables y la mayor explicación de la varianza. Se realizó el diagnóstico del modelo.

RESULTADOS

Se incluyeron 98 pacientes con diagnóstico de cáncer de mama que tuvieron un promedio de edad de $54,16 \pm 8,71$, IMC de $30,24 \pm 8,34$, edad de la menarca $10,66 \pm 1,52$ años; menopausia $44,57 \pm 5,39$ años. Las 95 mujeres sin diagnóstico de cáncer, tuvieron un promedio de edad de $51,27 \pm 6,75$ años, IMC de $33,13 \pm 3,33$, edad de la menarca de $10,23 \pm 1,22$ años, menopausia de $46,50 \pm 3$ años, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas. En cuanto a las variables bioquímicas los valores de glucosa e insulina fueron más altos en el grupo de pacientes con diagnóstico de cáncer de mama siendo estadísticamente significativos. (Tabla 1)

En el grupo de mujeres con diagnóstico de cáncer 7 (7,15%) tenían hábito tabáquico de consumo de 1 a 5 cigarrillos por mes y 5 (5,11%) refirieron ingestión de bebidas alcohólicas (1 a 3 copas al mes), en el grupo control 25 (26,31%) tuvieron hábitos tabáquicos y 34 (35,78%) refirieron ingestión de bebidas alcohólicas.

El consumo promedio de nutrimentos mostró diferencias estadísticamente significativas en el consumo de proteínas de origen animal, grasas totales, grasas de origen animal, ácidos

Tabla 1. Características clínicas y de laboratorio de las pacientes.

Características	Con Cáncer PM \pm DE n= 98	Sin Cáncer PM \pm DE n=95	valor de p*
Edad (años)	54,16 \pm 8,71	51,27 \pm 6,75	0,060
IMC (kg/m ²)	30,24 \pm 8,34	33,13 \pm 3,33	0,060
Menarca (años)	10,66 \pm 1,52	10,23 \pm 1,22	0,730
Menopausia (años)	44,57 \pm 5,39	46,50 \pm 3	0,600
Glucosa (mg/dL)	119,1 \pm 46,1	104,7 \pm 28,2	0,050
Triglicéridos (mg/dL)	213 \pm 131,1	217 \pm 133,7	0,780
HDL (mg/dL)	48,1 \pm 24,1	46,4 \pm 22,3	0,680
LDL (mg/dL)	134,8 \pm 52,3	132,6 \pm 25,7	0,760
Insulina (μ U/mL)	17,5 \pm 23,9	13,2 \pm 12,8	0,040
HOMA-RI	5,14 \pm 6,8	3,42 \pm 3,3	0,050

PM: Promedio DE: Desviación Estándar. *prueba estadística t de student. HDL: Lipoproteínas de Alta Densidad; LDL: Lipoproteínas de baja densidad. HOMA-RI: Índice de Resistencia a la Insulina. μ U/mL: Microunidades por mililitro.

grasos saturados, ácidos grasos monosaturados y ácido fólico, siendo mayores los promedios de consumo en el grupo de pacientes sin cáncer de mama; el consumo de folato fue mayor

en el grupo de mujeres con cáncer de mama, siendo estadísticamente significativa comparado con el consumo promedio de las mujeres sin cáncer. (Tabla 2)

Tabla 2. Consumo promedio de micronutrientes por grupo.

Micronutrientes	Con Cáncer PM \pm DE n= 98	Sin Cáncer PM \pm DE n=95	valor de p*
Energía (kcal)	1617,04 \pm 914,4	1689,2 \pm 648,8	0,292
Proteínas (g)	62,09 \pm 36,03	66,26 \pm 30,44	0,443
Proteínas de origen animal (g)	30,16 \pm 19,69	36,00 \pm 16,22	0,048
Hidratos de Carbono (g)	253,34 \pm 152,72	244,54 \pm 118,23	0,695
Grasas totales (g)	53,08 \pm 31,83	65,79 \pm 32,73	0,014
Grasa de origen animal (g)	32,80 \pm 18,84	42,91 \pm 21,40	0,001
Grasa de origen vegetal (g)	20,28 \pm 21,59	22,88 \pm 14,03	0,392
Ácidos Grasos Saturados (g)	16,92 \pm 10,01	21,45 \pm 11,25	0,007
Ácidos grasos monosaturados (g)	20,80 \pm 15,00	26,08 \pm 14,12	0,025
Ácidos Grasos poliinsaturados (g)	7,85 \pm 5,04	8,80 \pm 4,55	0,219
Vitamina C (mg)	214,91 \pm 240,44	176,52 \pm 120,89	0,259
Vitamina B1 (mg)	1,31 \pm 0,97	1,30 \pm 0,60	0,236
Vitamina B2 (mg)	1,36 \pm 0,83	1,46 \pm 0,74	0,669
Vitamina B6 (mg)	1,53 \pm 1,09	1,49 \pm 0,63	0,159
Vitamina B12 (mg)	5,74 \pm 4,97	7,51 \pm 6,23	0,374
Niacina (mg)	15,19 \pm 9,19	15,57 \pm 6,62	0,438
Ácido fólico (mg)	753,16 \pm 697,27	541,54 \pm 476,27	0,045

PM: Promedio DE: Desviación Estándar. *prueba estadística t de student.

Al analizar la frecuencia del cumplimiento de las recomendaciones de consumo de nutrimentos para la población mexicana se observa, en ambos grupos de estudio, que el mayor porcentaje de consumo de grasa estaba acorde a la recomendación (menor al 30% del valor calórico total) mostrando significancia estadística. En contraste la mayor frecuencia de consumo de grasa saturada por arriba de la recomendación ($\leq 7\%$ del valor calórico total) se identificó en el grupo de mujeres sin cáncer ($p < 0.05$). Cuando se analizó el consumo de hidratos de carbono, en el grupo de mujeres sin cáncer la mayor frecuencia estuvo por debajo de la recomendación adecuada (55 a 63% del valor calórico total) y en el grupo de mujeres con cáncer el mayor consumo se ubicó por arriba de la recomendación (mayor a 63% del valor calórico total) (Tabla 3).

Se identificó la necesidad de realizar un análisis estratificado para ajustar por variables. Se ajustó un modelo de regresión logística multivariada en donde se identificó un cociente de máxima verosimilitud de $-28,51$, la prueba de bondad de ajuste mostró un valor de $p = 0,0001$; el hallazgo principal que se encontró fue que las pacientes que tenían un consumo de vitamina B2 por debajo de la recomendación, tuvieron 6,74 veces la posibilidad de presentar cáncer de mama, con un valor de $p = 0,06$ comparada con mujeres que tenían un consumo adecuado de vitamina B2. El modelo de regresión fue ajustado por edad, IMC, glucosa y triglicéridos séricos, así como elementos de la dieta como energía, hidratos de carbono, vitamina B12 y fibra dietética (Tabla 4).

Tabla 3. Cumplimiento de las recomendaciones de consumo de macronutrimentos por grupo.

Nutrimentos	Con Cáncer PM \pm DE n= 98	Sin Cáncer PM \pm DE n=95	Valor de p*
Grasa $\leq 30\%$			
$\leq 30\%$	77 (78,57%)	62 (64,62%)	0,049
$>30\%$	21 (21,43%)	33 (35,38%)	
Grasa saturada $\leq 7\%$			
$\leq 7\%$	26 (26,53%)	6 (6,32%)	0,006
$>7\%$	72 (73,47%)	89 (93,68%)	
Grasa mono insaturada $\leq 15\%$			
$\leq 15\%$	86 (87,76%)	77 (72,31%)	0,013
$>15\%$	12 (12,24%)	18 (27,69%)	
Grasa poli insaturada 6-10%			
$< 6\%$	94 (95,92%)	94 (98,46%)	0,357
6-10 %	4 (4,08%)	1 (1,54%)	
Hidratos de carbono 55-63%			
$< 55\%$	25 (25,51%)	47 (56,92%)	0,000
55-63 %	36 (36,73%)	30 (30,77%)	
$> 63\%$	37 (37,76%)	18 (12,31%)	
Proteínas 12-15%			
$< 12\%$	10 (10,20%)	14 (6,15%)	0,588
12-15 %	44 (44,90%)	43 (50,77%)	
$>15\%$	44 (44,90%)	38 (43,08%)	

* χ^2 cuadrada de Pearson. Puntos de corte de acuerdo a Recomendaciones de ingestión de nutrimentos en población Mexicana²¹.

Tabla 4. Modelo de regresión logística múltiple para la evaluación de la asociación entre el patrón de alimentación y la presencia de Cáncer de Mama ajustado por edad, IMC y variables metabólicas.

	OR	Valor de p	IC 95%	
Edad (años)	1,15	0,001	1,05	1,24
Triglicéridos séricos (mg)	0,99	0,028	0,99	1,00
Glucosa sérica (mg)	1,03	0,038	1,00	1,07
IMC (kg/m ²)	1,11	0,306	0,91	1,34
Energía (kcal)	1,00	0,052	1,00	1,00
Carbohidratos †				
< 130 g/día	1,00*			
≥130 g/día	0,13	0,085	0,01	1,33
Vitamina B2†				
≥ 0,9 mg/día	1,00*			
<0,9 mg/día	6,74	0,068	0,87	52,25
Vitamina B12†				
≥ 2,4 mg/día	1,00*			
< 2,4 mg / día	0,36	0,223	0,07	1,87
Fibra Dietética†				
≥ 30 g/día	1,00*			
< 30 g/día	38,42	0,096	0,52	2835,62

IC95%: Intervalo de confianza al 95%. IMC: Índice de Masa Corporal. *Categoría de referencia. Log likelihood = -28,517. Pseudo R2 = 0,3699. Prob > c2 = 0,0001 OR: Odds Ratio. †Puntos de corte de acuerdo a recomendaciones de ingestión de nutrimentos en población Mexicana²².

DISCUSIÓN

El cáncer de mama se ha posicionado en el primer lugar de cáncer en la mujer, su magnitud y repercusiones directas a la calidad de vida y vida de la mujer²⁷. La importante variabilidad geográfica de la incidencia de cáncer de mama a nivel mundial fue una de las primeras observaciones para sugerir que las diferencias de los hábitos higiénico-dietéticos y estilos de vida podían relacionarse con la aparición de esta neoplasia²⁸.

Los resultados del presente estudio muestran una asociación marginalmente significativa entre el consumo de vitamina B2 por debajo de la recomendación con la presencia de cáncer de mama. Hallazgo similar a lo reportado por Bassett JK y cols en 2013, quienes encontraron evidencia débil de una asociación inversa entre el riesgo de cáncer de mama y la ingestión de riboflavina²⁹. En 2015 Cancarini I y cols. identificaron un efecto protector de la tiamina y vitaminas del com-

plejo B (folato, riboflavina y vitamina B6)¹⁶. La metionina, vitamina B12, vitamina B6, riboflavina están involucradas en el metabolismo de grupos metilo, ellas están involucradas en el metabolismo de amino ácidos y también juegan un papel fundamental en el metabolismo de nucleótidos pero ha sido menos estudiada su relación al cáncer de mama¹⁷. La metionina es un donador de grupos metilo, imprescindibles para la metilación de la homocisteína, con la ayuda del cofactor B12, para lograr la formación de la metionina y es precursor de la S-adenosil metionina, la mayor proteína donante de metilo intracelular³⁰. La riboflavina y vitaminas B y B12 son cofactores en la síntesis de metionina. Adicionalmente, la vitamina B6, una coenzima de la hidroximetil transferasa está involucrada en la síntesis de nucleótidos³¹.

Nuestro estudio no encontró lo identificado por Bassett JK, y cols en 2013 quien estimó una asociación positiva de la vitamina B12 con el cáncer de mama, porque aun cuando

se calculó el tamaño muestral con el objetivo de tener poder estadístico para identificar las diferencias en las hipótesis es reconocido que en todos los estudios que estudian dieta a través de nutrimentos individuales, existen potenciales confusores debido al hecho que muchos nutrimentos están correlacionados entre sí, los niveles de actividad de un nutrimento puede ser afectado por aquellos nutrimentos en la misma ruta metabólica ó tener interacción entre las rutas³².

Una potencial limitante de este estudio es un potencial sesgo de información ya que en este estudio las pacientes estaban ya informadas de su condición y existe la posibilidad de que hubieran modificado recientemente la manera de recordar ó reportar la exposición. su consumo dietético de alimento que ellas pudieran considerar poco saludables.

No se debe olvidar que la disponibilidad de los nutrimentos está influenciada por la dieta, el uso de suplementos, el consumo de alcohol y los polimorfismos genéticos que tienen un papel en el metabolismo de las vitaminas del complejo B y del folato³³.

CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio tienen implicaciones para seguir fortaleciendo los esfuerzos sobre los procesos para comprender la complejidad y los problemas que constituyen el uso de las estimaciones de la ingestión de nutrimentos individuales y potencial papel de las vitaminas del complejo B como protectoras contra este tipo de cáncer.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las pacientes participantes, así como las facilidades a los directivos de los hospitales participantes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

BIBLIOGRAFÍA

- World Health Organization, International Agency for Research on Cancer. GLOBOCAN 2012: Estimated cancer incidence, mortality and prevalence 2017. Available from: <http://gco.iarc.fr/today/fact-sheets-populations?population=900&sex=0>.
- Romero Figueroa S, Santillán Arreygue L, Olvera Hernández P, Morales Sánchez M, Ramírez Mendiola V. Frecuencia de factores de riesgo de cáncer de Mama. *Ginecol Obstet Mex*. 2008;76(11):667-72.
- Gomes MA, Jia X, Kolenski I, Duncan AM, Meckling KA. The role of background diet on the effects of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid supplementation in healthy premenopausal women: a randomized, cross-over, controlled study. *Lipids in Health and Disease*. 2016;15(1):168.
- Turner LB. A meta-analysis of fat intake, reproduction, and breast cancer risk: An evolutionary perspective. *American Journal of Human Biology*. 2011;23(5):601-8.
- Farvid MS, Cho E, Chen WY, Eliassen AH, Willett WC. Premenopausal dietary fat in relation to pre- and post-menopausal breast cancer. *Breast cancer research and treatment*. 2014;145(1):255-65.
- Pérez-Guisado J. Hidratos de carbono, metabolismo de la glucosa y cáncer. *Endocrinología y Nutrición*. 2006;53(4):252-5.
- Torres-Sánchez L, Galván-Portillo M, Lewis S, Gómez-Dantés H, López-Carrillo L. Dieta y cáncer de mama en latinoamérica. *Salud Pública de México*. 2009;51:s181-s90.
- Sieri S, Krogh V, Ferrari P, Berrino F, Pala V, Thiébaud AC, et al. Dietary fat and breast cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008;88(5):1304-12.
- Hernández Ávila M, Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, Cuevas Nasu L, Gómez Acosta LM, Gaona Pineda EB, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016, Informe final de resultados: Instituto Nacional de Salud Pública, Secretaría de Salud; 2016. Available from: <https://www.gob.mx/salud/documentos/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-de-medio-camino-2016>.
- World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective: Washington, DC; 2007.
- Romero-Figueroa MDS, Garduño-García JdJ, Duarte-Mote J, Matute-González G, Gómez-Villanueva A, De la Cruz-Vargas J. Insulin and Leptin Levels in Obese Patients With and Without Breast Cancer. *Clinical Breast Cancer*. 2013;13(6):482-5.
- Ligibel J, Strickler H. Obesity and its impact on breast cancer: tumor incidence, recurrence, survival, and possible interventions. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2013:52-9.
- Egnell M, Fassier P, Lecuyer L, Zelek L, Vasson MP, Hercberg S, et al. B-Vitamin Intake from Diet and Supplements and Breast Cancer Risk in Middle-Aged Women: Results from the Prospective NutriNet-Sante Cohort. *Nutrients*. 2017;9(5).
- Kojima R, Okada E, Ukawa S, Mori M, Wakai K, Date C, et al. Dietary patterns and breast cancer risk in a prospective Japanese study. *Breast Cancer*. 2017;24(1):152-60.
- Catsburg C, Kim RS, Kirsh VA, Soskolne CL, Kreiger N, Rohan TE. Dietary patterns and breast cancer risk: a study in 2 cohorts. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2015;101(4):817-23.
- Cancarini I, Krogh V, Agnoli C, Grioni S, Matullo G, Pala V, et al. Micronutrients Involved in One-Carbon Metabolism and Risk of Breast Cancer Subtypes. *PLOS ONE*. 2015;10(9):e0138318.
- Shrubsole MJ, Shu XO, Li H-L, Cai H, Yang G, Gao Y-T, et al. Dietary B Vitamin and Methionine Intakes and Breast Cancer Risk Among Chinese Women. *American Journal of Epidemiology*. 2011;173(10):1171-82.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books; 1988.
- WHO. Obesity and overweight. Fact sheet [Internet]. Updated June 2016.

20. Hernández-Avilla M, Romieu I, Parra S, Hernández-Avilla J, Madrigal H, Willett W. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Pública de México*. 1998;40:133-40.
21. Bourges H, Casanueva E, Rosado J. Recomendaciones de Ingestión de Nutrimientos para la Población Mexicana. Bourges H, Casanueva E, Rosado J, editors. México, Ciudad de: Editorial Médica Panamericana; 2005.
22. Bourges H, Casanueva E, Rosado J. Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. II. Bourges H, Casanueva E, Rosado J, editors: Editorial Médica Panamericana; 2008.
23. Friedewald W, Levy R, Fredrickson D. Estimation of concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*. 1972;18(6):499-502.
24. Matthews D, Hosker J, Rudenski A, Naylor B, Treacher D, Turner R. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia*. 1985;28(7):412-9.
25. Hernández-Avilla M, Resoles M, Parra S, Romieu I. Sistema de evaluación de hábitos nutricionales y consumo de nutrimentos (SNUT). Mexico: INSP. 2000.
26. StataCorp. Stata Statistical Software: Release 11. College Station, TX: StataCorp LP; 2009.
27. Sharma N, Purkayastha A. Factors Affecting Quality of Life in Breast Cancer Patients: A Descriptive and Cross-sectional Study with Review of Literature. *Journal of Mid-Life Health*. 2017;8(2):75-83.
28. Aguilar Cordero MJ, González Jiménez E, García López AP, Álvarez Ferré J, Padilla López CA, Guisado Barrilao R, et al. Obesidad y su implicación en el cáncer de mama. *Nutrición Hospitalaria*. 2011;26:899-903.
29. Bassett JK, Baglietto L, Hodge AM, Severi G, Hopper JL, English DR, et al. Dietary intake of B vitamins and methionine and breast cancer risk. *Cancer causes & control: CCC*. 2013;24(8):1555-63.
30. Fang C, Jian Z-Y, Shen X-F, Wei X-M, Yu G-Z, Zeng X-T. Promoter Methylation of the Retinoic Acid Receptor Beta2 (RAR β 2) Is Associated with Increased Risk of Breast Cancer: A PRISMA Compliant Meta-Analysis. *PLOS ONE*. 2015;10(10):e0140329.
31. Maruti SS, Ulrich CM, White E. Folate and one-carbon metabolism nutrients from supplements and diet in relation to breast cancer risk. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2009;89(2):624-33.
32. Ziegler RG, Lim U. One-Carbon Metabolism, Colorectal Carcinogenesis, Chemoprevention—with Caution. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*. 2007;99(16):1214-5.
33. Kabat GC, Miller AB, Jain M, Rohan TE. Dietary intake of selected B vitamins in relation to risk of major cancers in women. *British journal of cancer*. 2008;99(5):816-21.

Caquexia e pré-caquexia em pacientes com câncer do trato gastrointestinal

Cachexia and pre-cachexia in patients with gastrointestinal cancer

Da Silva Lima, Karla; Lima da Luz, Marcella Campos; Oliveira de Araújo, Aline; Da Silva Lima, Kaline; Pessoa de Araújo Burgos, Maria Goretti; Grande de Arruda, Ilma Kruze; Maio, Regiane

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife (PE), Brasil.

Recibido: 31/mayo/2017. Aceptado: 22/noviembre/2017.

RESUMO

Introdução: A caquexia é sinônimo de um tipo específico de desnutrição denominada "Desnutrição Relacionada à Doença com inflamação", é uma condição catabólica caracterizada por resposta inflamatória, incluindo anorexia e catabolismo tecidual, provocada pela doença subjacente.

Objetivos: Verificar a frequência de caquexia e pré-caquexia e fatores associados em pacientes com câncer do trato gastrointestinal.

Sujeitos e Métodos: Estudo transversal, com amostra de conveniência, envolvendo pacientes com idade ≥ 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de neoplasia do trato gastrointestinal. Para avaliação da caquexia utilizou-se critério composto pela perda de peso corporal ($< 10\%$ = pré-caquexia; $\geq 10\%$ = caquexia) e presença de pelo menos um sintoma (anorexia, fadiga ou saciedade precoce). Para avaliar o apetite foi aplicado o *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire* (SNAQ), e a fadiga foi medida pela *Dutch Fatigue Scale* (DUFFS). As variáveis nutricionais compreenderam os indicadores antropométricos: prega cutânea tricipital, circunferência do braço, circunferência muscular do braço, área muscular do braço e músculo adutor do polegar; e a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP). As variáveis laboratoriais foram hemoglobina, contagem total de linfócitos, albumina e proteína-C-reativa.

Resultados: Caquexia e pré-caquexia ocorreram em 56,3% e 23,8% dos pacientes, respectivamente. A maioria dos indicadores antropométricos e a ASG-PPP foram significativamente associados à caquexia. Nenhuma associação foi verificada para os dados demográficos, clínicos e laboratoriais.

Conclusões: Foi elevada a ocorrência de caquexia e pré-caquexia em pacientes com câncer gastrointestinal, apenas as variáveis nutricionais se associaram à caquexia.

PALAVRAS CHAVES

Caquexia; Desnutrição; Neoplasias gastrointestinais; Câncer.

ABSTRACT

Introduction: Cachexia is synonymous of a specific type of malnutrition called "Disease-related malnutrition (DRM) with inflammation", it is an inflammation is a catabolic condition characterized by inflammatory response including anorexia and tissue catabolism, caused by the underlying disease.

Objective: To evaluate the frequency of cachexia and pre-cachexia and associated factors in patients with cancer of the gastrointestinal tract.

Subjects and Methods: A cross-sectional study, with convenience sample, in patients ≥ 18 years old, of both gender; diagnosed with gastrointestinal tract neoplasia. For the cachexia evaluation, it was used a criterion comprised of four categories based on combinations of body weight loss. ($< 10\%$ = pre-cachexia, $\geq 10\%$ = cachexia) and the presence or absence of at least one of these symptoms (anorexia/ fatigue/satiety). It was applied the Simplified Nutritional Appetite Questionnaire

Correspondencia:
Karla da Silva Lima
karla.lima.nutri@gmail.com

(SNAQ) in order to evaluate the appetite and the fatigue was evaluated by the Dutch Fatigue Scale (DUFs). Nutritional variables included the anthropometric indicators: tricipital skin fold, arm circumference, arm muscle circumference, arm muscle area and thumb adductor muscle; and the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA). Laboratory variables were hemoglobin, Total Lymphocyte Counts, Albumin and serum C-reactive protein.

Results: Cachexia and pre-cachexia occurred in 56.3% and 23.8% of patients, respectively. Most of the anthropometric indicators and PG-SGA were significantly associated with cachexia. Demographic, clinical and laboratory data were not associated with cachexia.

Conclusions: The occurrence of cachexia and pre-cachexia was elevated in patients with gastrointestinal cancer, only nutritional indicators were associated with cachexia.

KEYWORDS

Cachexia; Malnutrition; Gastrointestinal neoplasms; Cancer.

ABREVIATURAS

TGI: Trato Gastrointestinal.

PP: Perda de Peso.

CB: Circunferência do Braço.

PCT: Prega Cutânea Tricipital.

MAP: Músculo Adutor do Polegar.

IMC: Índice de Massa Corporal.

CMB: Circunferência Muscular do Braço.

AMB: Área Muscular do Braço.

ASG-PPP: Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente.

Hb: Hemoglobina.

CTL: Contagem Total de Linfócitos.

PCR: Proteína C reativa.

SNAQ: Simplified Nutritional Appetite Questionnaire.

DUFs: Dutch Fatigue Scale.

NRS-2002: Nutritional Risk Screening.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a estimativa para o biênio 2016-2017 é de cerca de 600 mil casos novos de câncer e aproximadamente 63 mil para cânceres do trato gastrointestinal (TGI) incluindo os de cólon, reto, estômago e esôfago¹.

A caquexia, um tipo específico de desnutrição², é manifestação comum na doença avançada em pacientes com câncer do

TGI, ocorrendo em 60% a 75% dos casos^{3,4}. Caracteriza-se como uma síndrome multifatorial, na qual há perda contínua de massa muscular, com perda ou não de massa gorda, que não pode ser totalmente revertida pela terapia nutricional convencional, conduzindo ao comprometimento funcional progressivo do organismo^{5,6}. Decorre, dentre outros fatores, da agressão direta do tumor aos órgãos responsáveis pela nutrição (ingestão, absorção e utilização de nutrientes) e do tratamento anti-neoplásico agressivo. Entretanto, as alterações metabólicas da caquexia do câncer sugerem participação importante de mediadores endógenos e do eixo neuroendócrino, como citonas pró-inflamatórias (fator de necrose tumoral-alfa, interleucina-1-beta, interleucina-6 e interferon-gama), liberação de neuro-hormônios (como a leptina que controla a estimulação/inibição do apetite pelos circuitos orexígeno e anorexígeno) e fatores catabólicos derivados do tumor maligno^{7,8}.

A caquexia é frequentemente associada a um estágio terminal do câncer, porém nos últimos anos, uma melhor compreensão de sua patogênese multifatorial levou a considerar a caquexia como um fenômeno com valor de intervenção precoce, preventivo e terapêutico⁹. Uma vez que a caquexia pode interferir no prognóstico, na eficácia do tratamento anticancerígeno, bem como na qualidade de vida dos pacientes com câncer^{10,11}, são necessários estudos que avaliem a frequência desse agravo. O presente estudo teve por objetivo verificar a frequência de caquexia e pré-caquexia e fatores associados em pacientes internados com câncer do trato gastrointestinal.

MÉTODOS

Estudo transversal, envolvendo pacientes com cânceres do trato gastrointestinal internados no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco no período de abril a setembro de 2016. Foi utilizada amostra de conveniência, sendo estudados todos os pacientes que se enquadraram nos critérios de elegibilidade da pesquisa durante o período de estudo. Foram incluídos pacientes com idade ≥ 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de câncer do TGI baseado no laudo anatomopatológico independente do estágio da doença ou tipo de tratamento. Os critérios de exclusão foram: 1) pacientes impossibilitados de responder aos questionários ou passarem pela antropometria; 2) em processo infeccioso agudo ou crônico, gripe/resfriado, com presença concomitante de outras doenças que poderiam afetar o estado nutricional e/ou a resposta inflamatória sistêmica; 3) edemaciados e/ou com ascite; e 4) em palição exclusiva.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sob o CAAE: 52349215000005208.

O diagnóstico da caquexia associada ao câncer foi realizado de acordo com Bonzetti e Mariani¹², que propõe a divisão da síndrome em pré-caquexia e caquexia, adotando o critério de

redução de 10% do peso corporal como divisor. Este critério é baseado no percentual de perda de peso (%PP): <10%=pré-caquexia; ≥10%=caquexia, e na presença/ausência dos sintomas: anorexia, fadiga ou saciedade precoce. A pré-caquexia e caquexia são sintomáticas quando o paciente apresenta pelo menos um destes sintomas.

Para avaliar o apetite foi utilizado o questionário desenvolvido por Wilson et al¹³, denominado *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire* (SNAQ). A fadiga foi avaliada pela *Dutch Fatigue Scale* (DUFS), uma escala de auto-relato¹⁴.

Para o estudo de associação das variáveis com a caquexia foram obtidos os dados demográficos, clínicos, a avaliação nutricional subjetiva (ASG-PPP), os indicadores antropométricos e laboratoriais. As variáveis demográficas (idade e sexo), a procedência e o estado civil foram obtidas em entrevista com os pacientes, e as informações clínicas (localização do tumor e tratamentos antineoplásicos) foram transcritas dos prontuários dos pacientes. Como método subjetivo do estado nutricional foi utilizada a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) na versão traduzida e validada por Gonzalez et al.¹⁵. Os indicadores antropométricos avaliados segundo as técnicas tradicionais de aferição foram: peso atual, altura, Circunferência do Braço (CB); Prega Cutânea Tricipital (PCT) e Músculo Adutor do Polegar (MAP)^{16,17,18,19,20}. A partir desses dados foram calculados: Índice de Massa Corporal (IMC)^{21,22}, Circunferência Muscular do Braço (CMB) e percentual de PP²³. As variáveis laboratoriais foram transcritas do prontuário dos pacientes: hemoglobina (Hb), albumina sérica, Proteína C reativa (PCR sérica), percentual de linfócitos e contagem total de leucócitos; estes dois últimos foram utilizados para calcular a contagem total de linfócitos (CTL), mediante a fórmula CTL = % linfócitos x leucócitos/100²³.

Os dados coletados foram inseridos no programa *Microsoft Office Excel* 2013 e importados para o programa estatístico SPSS versão 21.0. As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade pelo teste de *Kolmogorov Smirnov*. Foi aplicado o teste de Qui quadrado de *Pearson* para verificar associações entre a caquexia e outras variáveis categóricas. Foi realizado teste de comparação de médias para verificar diferenças entre os grupos, análise de variância (ANOVA de um fator) para variáveis paramétricas e Teste de Kruskal Wallis para não paramétricas. Na descrição das estimativas foi usado o Intervalo de Confiança de 95%. A significância dos resultados foi fornecida ao nível de 5%.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 80 pacientes, sendo 57,5% homens e 42,5% mulheres. A idade variou entre 19 e 88 anos, sendo a média de 63,7±12,8. A maioria era adulto (61,2%), sendo 38,8% idoso (≥60 anos), e de procedência urbana (71,3%). Quanto ao estado civil, 53,7% eram casados. A Tabela I caracteriza a amostra quanto às variáveis clínicas e demográficas.

Tabela 1. Caracterização da amostra quanto às variáveis clínicas de pacientes com câncer do trato gastrointestinal internados no Hospital das Clínicas/UFPE, Recife, 2016 (N=80).

Variável	N	%	p-valor(1)
Sexo			0,180
Masculino	46	57,5	
Feminino	34	42,5	
Idade			0,044*
Adulto (18-59 anos)	49	61,2	
Idoso (≥60 anos)	31	38,8	
Procedência			<0,001*
Rural	23	28,7	
Urbana	57	71,3	
Estado Civil			<0,001*
Solteiro	17	21,3	
Casado	43	53,7	
Viúvo	16	20,0	
Divorciado	4	5,0	
Localização do tumor			<0,001*
Gástrico	28	35,0	
Cólon	13	16,3	
Esôfago	12	15,0	
Reto e Sigmóide	10	12,5	
Pâncreas	6	7,5	
Outros	11	13,7	
Tratamento anterior			<0,001*
Nenhum	57	71,3	
Clínico	16	20,0	
Cirurgia	7	8,7	
Tratamento atual			<0,001*
Nenhum	23	28,7	
Clínico	10	12,5	
Cirurgia	35	43,8	
Cirurgia + Quimioterapia	12	15	

(1) teste qui-quadrado para a diferença de proporções entre as categorias de uma população. (*): diferença significativa a 5%.

A perda de peso (PP) foi constatada em 81,3%, sendo grave em 55% dos pacientes e significativa em 1,3%. De acordo com a ASG-PPP, a soma das categorias B e C mostram 86,25% de desnutridos.

A caquexia foi diagnosticada em 56%, sendo na forma sintomática em 51% (n=41), e assintomática em 5% (n=4); a pré-caquexia em 24%, sendo sintomática em 16% (n= 13) e assintomática em 8% (n=6) (Figura I). Foi verificada diferença significativa entre as proporções com $p < 0,001$.

Dos pacientes com caquexia 42,2% possuíam diagnóstico de neoplasia gástrica e 20% de esôfago. Na classificação pré-caquexia, a neoplasia gástrica também foi mais frequente (36,8%), seguida da neoplasia de cólon 26,3%.

Na comparação das médias das variáveis segundo os grupos com caquexia, pré-caquexia e sem caquexia, foram observadas diferenças significativas para as médias das variáveis antropométricas (IMC, CB, CMB, AMB e %PP), CTL e ASG-PPP (Tabela II)

A caquexia não se associou significativamente com as variáveis laboratoriais (Tabelas III), nem com o gênero e a idade ($\chi^2=0,34$; p-valor =0,84).

Não houve associação significativa entre a caquexia e o paciente ter realizado algum tratamento anterior, $p=0,319$.

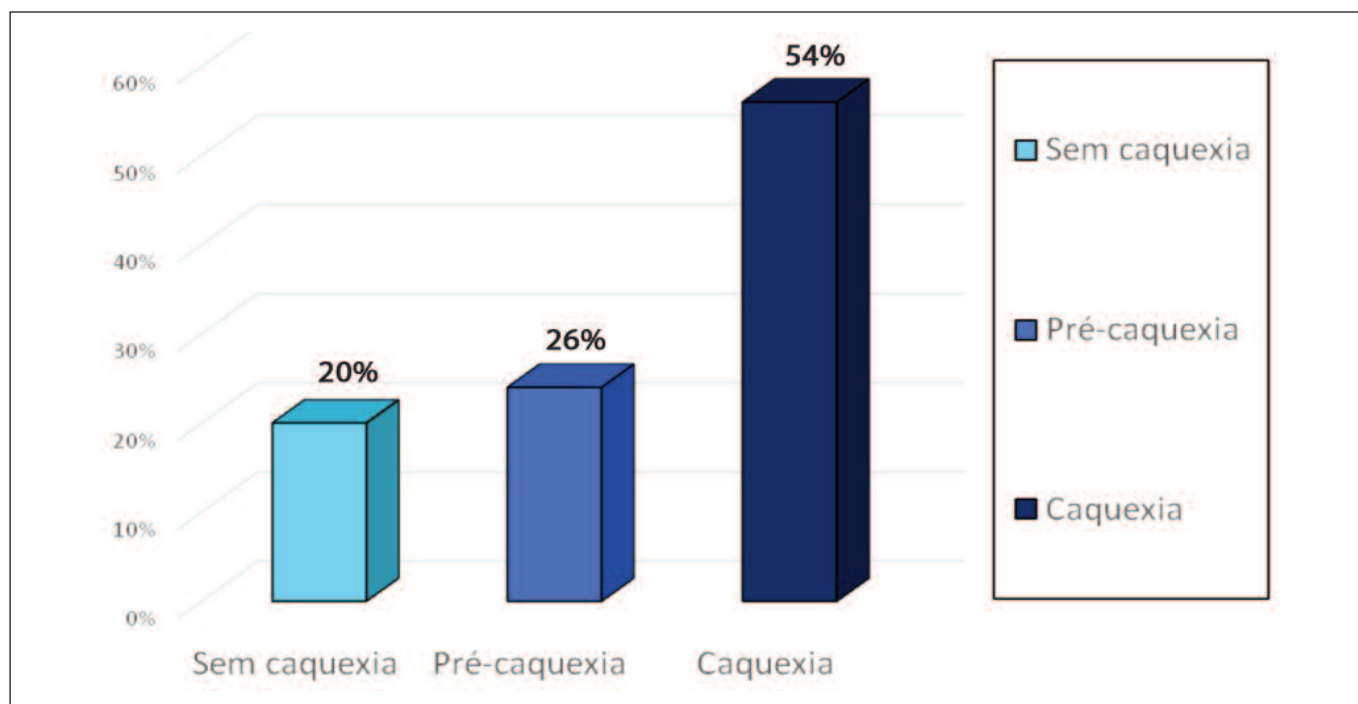
DISCUSSÃO

O principal achado do presente estudo é a elevada frequência de caquexia e pré-caquexia, que juntas somam 80% em pacientes internados com câncer do TGI, definida de acordo com o grau de perda de peso e a presença/ausência de sintomas.

Atualmente, a caquexia tem sido diagnosticada por meio de diferentes critérios^{5,6,12,24}, sendo a perda de peso corporal uma característica proeminente a todos eles. Na prática clínica, ainda não existe um consenso sobre o melhor critério para avaliação da caquexia. Para o propósito do presente estudo, foi utilizada a classificação de estudo italiano publicado em 2009 por Bozzetti e Mariani¹². Por tal classificação, esses autores verificaram em pacientes com câncer do TGI a presença de caquexia em 56% e pré-caquexia em 33%, achados estes que corroboraram com o presente estudo de 56% e 24% de caquexia e pré-caquexia, respectivamente.

Independente do critério utilizado, a caquexia é comum em pacientes oncológicos. Camargo et al.³ ao estudar a síndrome da anorexia e caquexia em 100 pacientes com neoplasia do trato gastrointestinal em estágio avançado identificaram 61% de caquexia e 39% sem caquexia, utilizando um questionário validado denominado *The Functional Assessment of Anorexia/Cachexia Therapy* (FAACT). Blum et al.²⁵, em um estudo multicêntrico, com 861 pacientes com câncer avançado,

Figura 1. Caracterização da amostra quanto aos estágios da caquexia em pacientes com câncer do trato gastrointestinal internados no Hospital das Clínicas/UFPE, Recife, 2016 (n=80).



Estágios classificados de acordo com os critérios de Bonzetti e Mariani. JPEN 2009, 33(4). Resultado da diferença entre as proporções pelo teste Qui-quadrado ($\chi^2 = 19,07$; $p < 0,001$).

Tabela 2. Comparação de médias entre os estágios de caquexia em pacientes com câncer do trato gastrointestinal internados no Hospital das Clínicas/UFPE, Recife, 2016 (n=80).

Variáveis	Com Caquexia (N = 45)	Pré-Caquexia (N = 19)	Sem Caquexia (N = 16)	p-valor
IMC(Kg/m ²)	19,67 ± 3,56V	25,50 ± 4,44V	23,72 ± 6,18V	0,000
PCT (mm)	11,78 ± 5,47	15,36 ± 7,71	12,90 ± 4,74	0,098
CB (cm)	23,88 ± 4,78V	28,85 ± 3,75V	26,91 ± 4,83V	0,000
CMB (cm)	20,16 ± 3,74V	24,02 ± 2,99V	22,84 ± 4,13V	0,001
AMB (cm)	25,05 ± 11,85V	38,33 ± 11,01V	34,35 ± 14,51V	0,000
MAP (mm)	6,50 ± 2,04	6,18 ± 1,75	6,77 ± 2,14	0,712
PCR(mg/dL)	9,31 ± 8,12	12,30 ± 10,08	10,80 ± 8,42	0,774
Hb(mg/dL)	10,63 ± 2,08	11,13 ± 2,07	11,38 ± 2,50	0,444
CTL	1311,58 ± 641,8V	1781,5 ± 698,6V	1026,86 ± 538,7V	0,004
ALB (mg/dL)	3,31 ± 0,71	3,52 ± 0,50	3,13 ± 0,80	0,384
ASG-PPP	19,00(12,25-23,00V)	11,00(9,50-13,50)V	9,00(4-15)V	0,001
PP (%)	21,35 ± 7,73V	4,28 ± 2,41V	0 ± 0,00V	0,000
Fadiga	20,62 ± 5,93	19,64 ± 6,99	16,31 ± 6,39	0,067
Apetite	13,09 ± 2,85	13,95 ± 3,15	14,44 ± 4,95	0,348

Nota: Teste ANOVA de um fator. Teste Kruskal Wallis para a variável ASG-PPP. Letras diferentes simbolizam diferenças entre os grupos. IMC: Índice de Massa Corporal; PCT: Prega Cutânea Tricipital; CB: Circunferência do braço; CMB: Circunferência Muscular do braço; AMB: Área Muscular do braço; MAP: Músculo Adutor do Polegar; PCR: Proteína C Reativa; Hb: Hemoglobina; CTL: Contagem Total de Linfócitos; ALB: Albumina; ASG-PPP: Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente; PP: Perda de peso.

a maioria cânceres digestivos (28%), verificaram pelo modelo 1 de classificação em caquexia e não-caquexia que 46,3% apresentavam caquexia. Quando aplicaram o modelo 2, que caracteriza a presença e gravidade da caquexia, encontraram um total de caquexia de 45,4%, sendo 9,98% caquexia refratária e 35,42% caquexia, e frequência de pré-caquexia de 17%. Ambos os modelos (1 e 2) tiveram como indicadores a PP e o IMC. Duval et al.²⁶, em 271 pacientes oncológicos, com os tumores gastrointestinais sendo os mais frequentes (36,2%), em internação domiciliar, identificaram um percentual de caquexia de 75,3%, segundo critério que considera perda de peso igual ou superior a 5% nos últimos seis meses ou de 2% com um índice de massa corporal (IMC) <20 Kg/m², além de redução na ingestão alimentar. Viganò et al.²⁷ estudando 277 pacientes com câncer avançado, maioria gastrointestinal (59%), utilizando o critério dos quatro diferentes estágios da caquexia, encontraram: caquexia (36%), caquexia refratária (21%), pré-caquexia (21%) e sem caquexia (15%); sendo no total a frequência de caquexia de 57% (caquexia + caquexia refratária). Portanto, segundo os estudos descritos, os percentuais para caquexia variaram de 45,4% a 75,3%, enquanto para pré-caquexia 17% a 33%.

Pacientes com pré-caquexia estão em risco de desnutrição devido a resposta inflamatória provocada pela doença crônica de base. O diagnóstico da pré-caquexia é considerado uma ferramenta de triagem de risco para caquexia, com o intuito de prevenir ou postergar seu desenvolvimento. A pré-caquexia é diagnosticada baseada na presença concomitante de perda de peso, anorexia e distúrbios metabólicos relacionados à inflamação sistêmica, por exemplo aumento dos níveis de PCR⁶.

Na amostra estudada, a pré-caquexia foi definida mediante classificação que combina a gravidade da perda de peso, e enfatiza mais em características clínicas recentes do que em biomarcadores inflamatórios. Dois estudos recentes^{3,25}, mediante diferentes critérios usados para avaliação da caquexia, mostram a dificuldade quanto ao diagnóstico da pré-caquexia. Blum et al.²⁵ estudando dois modelos de classificação da caquexia, ambos baseados apenas na perda de peso (PP) e IMC constataram que estes indicadores são suficientes para distinguir os pacientes caquéticos dos não caquéticos com relação a todos os domínios da caquexia estudados (nutrição, catabolismo e função) e à sobrevivência (modelo 1); porém para

os estágios da caquexia (modelo 2), a PP e o IMC não se mostraram suficientes para distinguir a caquexia da pré-caquexia a caquexia-refratária. Similarmente, Viganò et al²⁷, por meio de outro sistema de classificação da caquexia, de quatro estágios (sem caquexia, pré-caquexia, caquexia e caquexia refratária), encontraram falta de discriminação estatística entre os grupos pré-caquexia e caquexia quanto à maioria dos resultados examinados (sintomas, composição corporal e sobrevivência). Embora o estágio da pré-caquexia seja um alvo importante para intervenções precoces, sua identificação permanece difícil, sendo necessária maior precisão na diferenciação entre pré-caquexia e caquexia.

No presente estudo, se associaram à caquexia todos os indicadores antropométricos relacionados à massa muscular (CB, CMB e AMB), pacientes caquéticos são geralmente sarcopênicos. A caquexia e sarcopenia são síndromes que resultam em redução da massa muscular esquelética, associadas ao processo de envelhecimento e/ou muitas doenças crônicas²⁸. Apesar de algumas semelhanças, existem diferenças fisiopatológicas destes processos, o que leva à diferenças entre os termos sarcopenia e caquexia em relação às suas diversas características, na sarcopenia nem sempre há perda de massa corporal, prejuízo no apetite e redução da alimentação, ao contrário do que acontece na caquexia²⁸. Viganò et al²⁷, também verificaram algumas diferenças nos indicadores antropométricos conforme os estágios da caquexia, bem como nos indicadores de composição corporal, principalmente em relação aos homens quando comparados às mulheres, destacando-se a elevada frequência de sarcopenia nos estágios de caquexia e caquexia refratária comparada ao estágio pré-caquexia, o que não ocorreu nas mulheres. Várias explicações para tais achados foram destacadas pelos autores, desde o número menor de mulheres no estudo comparado aos homens com sarcopenia, hipogonadismo nos homens (baixas concentrações de testosterona), nível de atividade física, entre outras.

Foi também verificada associação entre a ASG-PPP e caquexia, semelhantemente Bozzetti & Mariani¹² acharam diferenças no risco nutricional de acordo com as classes de caquexia, mediante a utilização da triagem *Nutritional Risk Screening-NRS-2002*. O uso destes instrumentos (ASG-PPP ou NRS-2002) é útil como avaliação inicial para identificação do risco nutricional ou da desnutrição. Contudo, há que se identificar o tipo de desnutrição, pois a caquexia é definida como desnutrição que se associa à inflamação sistêmica^{11,2}.

O câncer gástrico foi o mais frequente na amostra estudada, sendo elevadas as frequências de caquexia e pré-caquexia nestes pacientes. Além da localização do tumor, outros fatores tem sido associados à caquexia em pacientes oncológicos: estadiamento, presença de metástases e diversos sintomas^{3,26}.

CONCLUSÕES

Pacientes com câncer do TGI apresentam elevada frequência de caquexia e pré-caquexia. Dentre as variáveis estudadas, a ASG-PPP e os indicadores antropométricos se associaram à caquexia, não havendo associação estatística significativa com idade, gênero, tratamento e indicadores laboratoriais. A frequência de pré-caquexia é relevante, principalmente para o direcionamento de terapias que evitem a evolução para a caquexia. O critério utilizado na avaliação da caquexia tem aplicabilidade prática como ferramenta diagnóstica, sendo útil para definir intervenções clínicas e nutricionais de acordo com os estágios de caquexia e sintomas identificados.

Declaração: os autores declaram não haver conflitos de interesse científico neste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Nacional do Câncer. Ministério da Saúde. Estimativa 2016: Incidência de Câncer no Brasil [Internet]. Brasil; 2014 [acesso em 2016 ago 13] Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/>.
2. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2016; 1-16
3. Camargo, DAP, Pérez SRA, García AM, Delfin LN, Mendoza ETC, López MSS et al. Frecuencia de anorexia-caquexia y su asociación con síntomas gastrointestinales, en pacientes paliativos del Instituto Nacional de Cancerología, México. *Nutr Hosp.* 2014; 30(4):891-95.
4. Dufau, L. Prevalencia de desnutrición en pacientes oncológicos. *Diaeta.* 2010; 28, (130):31-36.
5. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, Aversa Z, Bauer JM, Biolo G, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clin Nutr.* 2010; 29(2):154-59.
6. Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol.* 2011; 12(5):489-95.
7. Fearon K, Voss AC, Hustead DS. Definition of cancer cachexia: effect of weight loss, reduced food intake, and systemic inflammation on functional status and prognosis. *Am J Clin Nutr.* 2006; 83(6): 1345-50
8. Baracos VE. Pitfalls in defining and quantifying cachexia. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2011;2(2):71-3.
9. Aapro M, Arends J, Bozzetti F, Fearon K, Grunberg SM, Herrstedt J et al. Early recognition of malnutrition and cachexia in the cancer patient: a position paper of a European School of Oncology Task Force. *Ann Oncol.* 2014; 2(8): 1492-9.
10. Argilés, JM, Stemmler B, López-Soriano FJ, Busquets S. Non muscle Tissues Contribution to Cancer Cachexia. *Mediators Inflamm.* 2015; 2015:1-9.

11. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr*. 2017; 36: 11-48
12. Bozzetti F, Mariani L. Defining and classifying cancer cachexia: a proposal by the SCRINIO Working Group. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2009; 33(4): 361-67.22
13. Wilson M, Thomas D, Rubenstein L, Chibnall J, Anderson s, Baxi A, et al. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr*. 2005; 82:1074-81.
14. Fini A, Cruz DALM. Propriedades Psicométricas da *Dutch Fatigue Scale (DUFSS)* uma versão Brasileira, *Revista de Enfermagem*. 2010; 63(2):216-21.
15. Gonzalez MC, Borges LR, Silveira DH, Assunção MCF, Orlandi SP. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. *Rev Bras Nutr Clín*. 2010; 25(2):102-8.
16. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan. 1990, 189p.
17. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assesement of nutritional status. *Am J ClinNutr*. 1981; 34: 2540-5.
18. Kuczmarski MF, Kuczarisk RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc*. 2000; 100:59-66.
19. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am*. 1979; 63:1103-15.
20. Lameu EB, Gerude MF, Correa C, Lima KA. Adductor Policis Muscle: a new anthropometric parameter. *Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de medicina de São Paulo*. 2004; 59 (2): 57-62.
21. WHO, World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. Gêneva, 1995.
22. Lipschitz DA. "Screening for nutritional status in the elderly". *Prim Care*. 1994; 21(1):55-67.
23. Blackburn, GL, Bistran, BR., Maini, BS. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *J Parenter Enteral Nutr*. 1977; 1(1):11-32.
24. Evans WJ, Morley JE, Argilés J, Bales C, Baracos V, Guttridge D et al. Cachexia: a new definition. *Clin Nutr*. 2008; 27(6):793-9
25. Blum D, Stene G, Solheim T, Fayers P, Hjeremastad MJ, Baracos VE et al. Validation of the Consensus-Definition for Cancer Cachexia and evaluation of a classification model—a study based on data from an international multicenter project (EPCRC-CSA). *Anna Oncol*. 2014; 25:1635-42.
26. Duval PA, Vargas BL, Fripp JC, Arriera ICO, Lazzeri B, Destri K et al. Caquexia em Pacientes Oncológicos Internados em um Programa de Internação Domiciliar Interdisciplinar. *Rev Bras de Cancerologia*. 2010; 56 (2): 207-212.
27. Vigano AAL, Morais JA, Ciutto L, Rosenthal L, Di Tomasso J, Khan S et al. Use of routinely available clinical, nutritional, and functional criteria to classify cachexia in advanced cancer patients. *Clin Nutr*. 2016, 1-13.
28. Biolo G, Cederholm T, Muscaritoli M. Muscle contractile and metabolic dysfunction is a common feature of sarcopenia of aging and chronic diseases: from sarcopenic obesity to cachexia. *Clin Nutr*. 2014; 33:737-48.

Prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de la población peruana

Prevalence and factors associated with low physical activity level among the peruvian population

Tarqui Mamani, Carolina^{1,2}; Alvarez Dongo, Doris¹; Espinoza Oriundo, Paula¹

1 Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

2 Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Recibido: 30/agosto/2017. Aceptado: 23/noviembre/2017.

RESUMEN

Introducción: La baja actividad física incrementa el riesgo de enfermedades no transmisibles.

Objetivos: Determinar la prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de los peruanos.

Métodos: Estudio transversal. El muestreo fue probabilístico, estratificado y multietápico. Se visitó 5792 viviendas y se evaluó a 10653 peruanos entre 15 a 69 años. El nivel de actividad física se evaluó mediante IPAQ-OMS y se clasificó: alto, moderado y bajo. Se consideró el reporte de al menos 10 minutos continuos de actividad física en un día típico. El estado nutricional se evaluó según coeficiente Z del IMC para la edad de los adolescentes, y el IMC en adultos. Se solicitó el consentimiento informado. El análisis se realizó mediante SPSS para muestras complejas, se ajustó por factor de ponderación. Se calcularon mediana, proporciones, chi cuadrado y regresión logística.

Resultados: El 75,8% realizaron baja actividad física, 21,3% moderada y 2,9% alta. El grupo etario de 20-29 (OR=0,4); 30-59 años (0,3), 60-69 (OR=0,5), el sexo femenino (OR=2,8), el nivel secundaria (OR=1,2), superior (OR=1,5), tener pareja (OR=1,3), la obesidad (OR=1,7), residir en el área urbana (OR=1,9), Lima Metropolitana

(OR=1,9), Costa (OR=1,4) y Selva (1,5) se asociaron a la baja actividad física.

Discusión: La mayoría de los peruanos presentaron baja actividad física, siendo similar con la literatura existente.

Conclusiones: Las tres cuartas partes de los peruanos tienen baja actividad física. La edad, el sexo femenino, tener pareja, el nivel educativo superior, la obesidad, residir en la zona urbana, Lima Metropolitana, costa y selva se asociaron a la baja actividad física.

PALABRAS CLAVES

Actividad Motora, Estado Nutricional, Obesidad, Sobrepeso, Encuestas Nutricionales, Perú.

ABSTRACT

Introduction: The low physical activity increases the risk of noncommunicable diseases.

Objectives: to determine the prevalence and factors associated with the low physical activity of Peruvian population.

Methods: cross-sectional study. The sampling was probabilistic, stratified and multistage. 5792 houses were visited and 10653 Peruvian between 15 to 69 years were evaluated. Physical activity was evaluated by IPAQ-OMS and it was rated: high, moderate and low, to report less than 10 continuous minutes of physical activity in a typical day. Nutritional status was evaluated according to IMC for the age of the adolescents and BMI in the rest. Informed consent was asked. The analysis was performed using SPSS for complex samples,

Correspondencia:
Carolina Tarqui Mamani
carobtm@gmail.com

it was adjusted by weighting factor. Median, proportions, chi square and regression logistic were calculated.

Results: 75.8% performed low physical activity, 21.3% moderate and 2.9% high. The age between 20-29 (OR=0.4); 30-59 (OR=0.3); 60-69 (OR=0.5), the female (OR= 2.8), the secondary education (OR=1.2), Higher education level (1.5), having couple (OR=1.3), obesity (OR= 1.7), living in urban areas (OR = 1.9), Metropolitan Lima (OR= 1,9), Coast (OR=1.4) and Jungle (OR=1.5) were associated with low physical activity.

Discussion: The majority of Peruvians presented low physical activity, being similar with the existing literature.

Conclusions: Three-quarters of Peruvians have low physical activity. The age, female, Higher educational level, having couple, obesity, reside in urban, metropolitan Lima, coast and jungle is associated with low physical activity.

KEYWORDS

Motor Activity, Nutritional Status, Obesity, Overweight, Nutrition Surveys, Peru.

ABREVIATURAS

CENAN: Centro Nacional de Alimentación y Nutrición.

INS: Instituto Nacional de Salud.

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

ENAH0: Encuesta Nacional de Hogares.

ECV: Enfermedades cardiovasculares.

IMC: Índice de masa corporal.

INTRODUCCION

La Organización Mundial de la Salud (OMS)¹ señala que las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte a nivel mundial. Aproximadamente, más de tres cuartas partes de las defunciones por enfermedades cardiovasculares (ECV) se producen en los países de ingresos bajos y medios. En Perú, las ECV son la tercera causa de mortalidad en la población en general, cuarta causa de mortalidad en los adultos entre 30 a 59 años² y en la población entre 30 a 70 años constituye la segunda causa de mortalidad³. La obesidad es el principal factor de riesgo de enfermedades no transmisibles y se relaciona con el mayor incremento de morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares⁴. En la última década, el sobrepeso y la obesidad se ha incrementado progresivamente en la población peruana, excepto en los niños menores de cinco años⁵, sobretodo en la población menos pobre y zonas urbanas⁵.

La actividad física está definida como cualquier actividad muscular que produce gasto de energía⁶, tales como cami-

nata, manejar bicicleta, subir escaleras, realizar actividades domésticas, ejercicios, entre otras. La OMS, señala que la baja actividad física incrementa el riesgo de mortalidad en los adultos mientras que la actividad física regular reduce el riesgo de enfermedades isquémicas del corazón, shock, diabetes, cáncer de mamas y colon³. La actividad física constituye un determinante clave para la prevención de la obesidad³. La OMS recomienda que se practique actividad física durante la mañana por lo menos treinta minutos al día en la población⁷, sugiriendo que los adultos entre 18 a 64 años realicen 150 minutos de actividad física moderada o intensa para reducir el riesgo de ECV y cardiopatía coronaria⁸. La Guía para incrementar los niveles de actividad física en la población establece que los gobiernos centrales deberían encargarse de la elaboración de un plan nacional para incrementar los niveles de actividad física en la población, aumentando el porcentaje de viajes por bicicleta o caminata en los adultos, implementando o fortaleciendo la educación física diaria en la escuela⁷, entre otras.

Algunos estudios mostraron que el nivel de actividad física (NAF) en los adultos chilenos entre 35 a 70 años fue 18,4% bajo, 66,0% moderado y 15,6% alto; encontrándose diferencias significativas según sexo, nivel educativo y nivel socioeconómico⁹. En Colombia, se encontró que la actividad física en la población de 16 y 85 años residente en Medellín fue 21.2%¹⁰, mientras que en la población de Pereira, la prevalencia de actividad física en los residentes de Bogotá de 18 a 65 años fue 36.8%¹¹.

En Perú existen escasos estudios poblacionales que aborden la actividad física a nivel nacional, un estudio realizado en estudiantes de 15 a 19 años evidenció que el 59% realizaron actividad física alta, 25.8% moderado y 15.2% bajo¹², otro estudio realizado en el personal de salud en una Dirección Regional de Salud reportó que el 88% realizaron actividad física baja, 9% moderado y 3% alto¹³.

OBJETIVO

Determinar la prevalencia y factores asociados al bajo nivel de actividad física de los peruanos entre 15 a 69 años.

METODOS

Se realizó un estudio observacional y transversal. Se incluyó a la población entre 15 a 69 años residentes en los hogares peruanos que voluntariamente aceptaron participar en el estudio y aparentemente sanos. En el marco del convenio suscrito entre el Instituto Nacional de Salud (INS) y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el INS a través del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición realiza la evaluación de diversos indicadores nutricionales en todos los miembros que residen en los hogares de la muestra de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0), y el INEI facilita el listado de miembros, cartografías y diseño muestral y el

CENAN recogió los datos antropométricos y la actividad física para la evaluación nutricional.

El diseño muestral fue realizado por el INEI, se aplicó muestreo probabilístico, estratificado y multietápico e independiente en cada departamento del Perú. El tamaño de la muestra se calculó para estimar algunas características del hogar, miembros, salud, etc. Se consideró los siguientes criterios: nivel de confianza al 95%, precisión 5%, total de viviendas en el Perú, la tasa de no respuesta y el efecto de diseño correspondiente a los reportes previos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO)¹⁴. Se visitaron 5792 viviendas (3384 en el área urbana y 2408 en el área rural) y se evaluaron a 10717 participantes.

El nivel de actividad física se evaluó mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) propuesto por la OMS con fines de monitoreo e investigación. La evaluación de la confiabilidad y validez del IPAQ se ha realizado en diversos países¹⁵; disponible en diferentes idiomas¹⁶, previamente se realizó la adaptación de algunos términos para mejorar la comprensión, posteriormente se evaluó mediante un estudio piloto. La actividad física se expresa cuantitativamente a través del indicador de MET (Múltiplos de la tasa metabólica en reposo) minutos/semana que representa el gasto energético y clasifica la actividad física en: **Alto**: reporte de 7 días/semana de cualquier combinación de caminata, o actividades de moderada o alta intensidad logrando un mínimo de 3000 MET-min/semana; o reporte de actividad vigorosa al menos 3 días/semana alcanzando al menos 1500 MET-min/semana. **Moderado**: reporte de 3 ó más días de actividad vigorosa por al menos 20 minutos-día; o reporte 5 o más días de actividad moderada y/o caminata al menos 30 minutos diarios; ó 5 días o más de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando al menos 600 MET-min/semana. **Bajo**: reporte de menos de 3 días de actividad vigorosa menor de 20 minutos-día o reporte menor de 5 días de actividad moderada y/o caminata menor a 30 minutos diarios o menos de 5 días de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando menos 600 MET-min/semana.

El estado nutricional de los adolescentes (15 a 19 años) se evaluaron mediante los coeficientes Z del Índice de Masa Corporal para la edad (ZIMC) según patrón OMS a través del software Anthro Plus v1.0.2. Se consideró delgadez (ZIMC < -2), normal (ZIMC ≥ -2 y ≤ 1), sobrepeso (ZIMC > 1 y ≤ 2) y obesidad (ZIMC > 2)¹⁷. Los jóvenes y adultos (20 a 59 años) se evaluaron a través del índice de Masa Corporal (IMC) según la clasificación del estado de nutrición de la OMS. Se consideró, delgadez (IMC < 18,5), normal (IMC ≥ 18,5 y < 25,0), sobrepeso (IMC ≥ 25,0 y < 30,0) y obesidad (IMC ≥ 30,0)¹⁸. Los adultos mayores fueron evaluados a través del IMC según la clasificación del estado nutricional para el adulto mayor del Ministerio de Salud, basada en los estándares de la OMS, del-

gadez (IMC ≤ 23,0), normal (IMC > 23,0 a < 28,0), sobrepeso (IMC ≥ 28,0 a < 32,0) y obesidad (IMC ≥ 32,0)¹⁹.

La pobreza se evaluó con enfoque monetario absoluto y objetivo, constituyendo en indicador de bienestar, se consideraron, **hogar pobre extremo** (no cubre las necesidades de alimentación), **pobre** (cubre alimentación, pero no cubre educación, salud, vestido, calzado, etc.) y no pobre (cubren todas las necesidades)²⁰.

El procesamiento se realizó mediante el SPSS v22 para muestras complejas y se ajustó por factor de ponderación. Se evaluó la normalidad de los datos mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov, se calculó la mediana y percentil 25 y 75. Se calcularon la prevalencia del nivel de actividad física, chi cuadrado, regresión logística, se estableció el intervalo de confianza al 95%. Se recategorizó los niveles de actividad física en bajo y activo (moderada y alta actividad física).

Se solicitó el consentimiento informado escrito a todos los participantes, en el caso que el participante sea analfabeto, se solicitó la huella digital. El estudio se realizó en el marco de la Vigilancia de Indicadores Nutricionales y fue aprobado en el Plan Operativo Institucional del Instituto Nacional de Salud, por ello, no fue necesario la evaluación del Comité de ética.

RESULTADOS

Se incluyó 10653 participantes, la mediana de la edad fue 36 años (IC 95%: 24,0;50) y fluctuó entre 15 a 69 años. El 73,9% tuvieron entre 20 a 59 años, la distribución fue similar entre hombres y mujeres. El 73,1% de los participantes tuvieron educación secundaria o superior. El 76,5% vivieron en la zona urbana y el 24,7% tuvieron la condición de pobreza (extremo o pobre). El 51,0% tuvieron sobrepeso u obesidad (tabla 1).

Del total de evaluados, 75,8% (IC 95%:74,2%; 77,3%) realizaron bajo nivel de actividad física, 21,3% (IC95%: 19,9%;22,9%) moderado y 2,9% alto (IC 95%: 2,4%;3,4%). Se encontró diferencias significativas entre los niveles de actividad física según grupo etario ($p < 0,001$), sexo ($p < 0,001$), nivel educativo ($p < 0,001$), tener pareja ($p < 0,001$), área de residencia ($p < 0,001$), condición de pobreza ($p < 0,001$), regiones geográficas ($p < 0,001$) y estado nutricional ($p < 0,001$) (Tabla 2).

Se evidenció que la probabilidad de riesgo de actividad física baja se reduce en 50% en los adultos mayores, 60% en los jóvenes y 70% en los adultos en comparación con los adolescentes entre 15 a 19 años, y aumenta según mejora el nivel educativo y el estado nutricional; por otro lado, el sexo femenino (OR=2,8; IC 95%: 2,5 a 3,2); el tener pareja (OR=1,3; IC95%:1,1 a 1,5), vivir en el área urbana (OR=1,9; IC 95%:1,5 a 2,3), Lima Metropolitana (OR=1,9; IC95%:1,4 a 2,7), Costa (OR=1,4; IC 95%:1,2 a 1,7) y Selva (OR=1,5; IC

Tabla 1. Características de los peruanos entre 15 a 69 años; 2011.

Características	N°	%
Edad (años)		
15 a 19	1660	16,3
20 a 29	2045	20,6
30 a 59	5817	53,3
60 a 69	1131	9,8
Sexo		
Masculino	4755	48,5
Femenino	5898	51,5
Nivel educativo		
Sin instrucción o primaria	3648	26,9
Secundaria	4536	44,8
Superior	2465	28,3
Tener pareja		
Con pareja	6155	54,7
Sin pareja	4498	45,3
Área de residencia		
Urbano	6801	76,5
Rural	3852	23,5
Pobreza		
Pobre extremo	658	4,5
Pobre no extremo	2302	20,3
No pobre	7693	75,3
Estado nutricional		
Delgadez	390	2,8
Normal	4874	46,2
Sobrepeso	3560	37,1
Obesidad	1434	13,9
Dominios geográficos		
Lima Metropolitana	1142	30,0
Costa	3170	24,9
Sierra	3917	31,6
Selva	2424	13,5

95%:1,2 a 1,8) se asociaron a la baja actividad física; mayor detalle se observa en la tabla 3.

DISCUSIÓN

El estudio mostró niveles bajos de actividad física en la población peruana, los resultados difieren a lo reportado en adultos chilenos que presentaron niveles elevados de actividad física (moderada y alta)⁹ y españoles²¹, guardando similitud con los resultados encontrados en colombianos residentes en Medellín²² y mexicanos, aunque la evaluación de ésta última se realizó mediante encuesta cualitativa que recoge información sobre la actividad física sin cuantificar los Met²³. Entre las posibles explicaciones, se puede mencionar que el instrumento que evalúa la actividad física podría influir en los niveles de actividad física porque algunos estudios emplean encuestas que indagan subjetivamente si la persona realiza o no actividad física, si la actividad física es ligera, moderada o intensa y otras escalas evalúan la actividad física solamente en aquellas personas que realizan actividad física al menos en 10 minutos, por otro lado, la población estudiada incluye fundamentalmente a la población económicamente activa, que en los últimos años se ha caracterizado por ser más sedentaria²⁴. Los niveles bajos de actividad física deberían llamar la atención de las autoridades sanitarias debido a que la actividad física está relacionada a las enfermedades crónicas, cardiovasculares cáncer de mama o colon, depresión, entre otras²¹; incrementando la morbilidad y mortalidad en la población. Esta situación es preocupante porque los resultados no alcanzan los niveles de actividad física recomendado por la OMS, y debería llamar la atención del estado peruano como ente promotor de la salud y calidad de vida de la población porque la actividad física disminuye el riesgo de enfermedades coronarias, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y cáncer de colon próstata y mamas²⁵.

Al analizar los peruanos que tuvieron bajo nivel de actividad física, se encontró que el riesgo de actividad física baja se reducen en los jóvenes, adultos y adultos mayores en comparación con los adolescentes entre 15 a 19 años, los resultados guardan similitud con los niveles de actividad física evidenciado en colombianos²⁶ y en trabajadores de Varsovia²⁷, pero difieren con lo reportado en peruanos de 40 años a más que reportaron actividad física que demanda esfuerzo físico leve²⁸. Esta situación pareciera contradictorio, porque se esperaría que la actividad física baja se incremente a medida que aumenta la edad, debido al incremento de las enfermedades no transmisibles en los peruanos que debería sensibilizar a la población adulta y consecuentemente incrementar la actividad física, situación que no ocurre, por otro lado, la población joven en edad de trabajar argumentan que no tienen tiempo para realizar actividad física, reflejando una escasa voluntad de realizar actividad física²⁹.

Los varones tuvieron mayor actividad física moderada y alta que las mujeres, predominando la baja actividad física

Tabla 2. Análisis bivariado entre algunas características y el nivel de actividad física baja de los peruanos entre 15 a 69 años; 2011.

Características	Baja		Moderada		Alta		Valor p*
	%	N°	%	N°	%	N°	
Edad (años)							<0,001
15 a 19	83,9	1384	14,8	253	1,3	23	
20 a 29	77,3	1583	20,9	422	1,7	40	
30 a 59	72,5	4104	23,7	1466	3,7	247	
60 a 69	76,7	842	19,9	240	3,4	49	
Sexo							<0,001
Masculino	67,2	2996	27,9	1464	4,8	295	
Femenino	83,9	4917	15,1	917	1,0	64	
Nivel educativo							<0,001
Sin instrucción o primaria	67,2	2424	27,0	1025	5,8	199	
Secundaria	77,9	3509	19,8	898	2,3	129	
Superior	80,6	1976	18,4	458	1,0	31	
Tener pareja							<0,001
Con pareja	74,2	4468	22,0	1430	3,7	257	
Sin pareja	77,6	3445	20,5	951	1,9	102	
Área de residencia							<0,001
Urbano	80,8	5539	17,8	1141	1,4	121	
Rural	59,6	2374	32,9	1240	7,6	238	
Pobreza							<0,001
Pobre extremo	56,0	380	35,7	237	8,3	41	
Pobre	70,4	1566	25,3	619	4,3	117	
No pobre	78,4	5967	19,4	1525	2,2	201	
Estado nutricional							<0,001
Delgadez	65,0	247	28,6	118	6,4	25	
Normal	73,3	3498	23,1	1184	3,7	192	
Sobrepeso	76,8	2683	21,0	777	2,2	100	
Obesidad	82,2	1168	16,0	233	1,8	33	
Regiones naturales							<0,001
Lima Metropolitana	84,4	980	15,4	160	0,2	2	
Costa	78,6	2479	19,5	601	1,9	90	
Sierra	66,2	2631	28,2	1100	5,6	186	
Selva	73,8	1823	21,9	520	4,3	81	

*Chi cuadrado.

Tabla 3. Análisis multivariado: factores asociados al bajo nivel de actividad física de los peruanos entre 15 a 69 años; 2011.

Características	OR	IC 95%	
Edad (años)			
15 a 19	1,0		
20 a 29	0,4	0,3	0,6
30 a 59	0,3	0,2	0,4
60 a 69	0,5	0,4	0,7
Sexo			
Masculino	1,0		
Femenino	2,8	2,5	3,2
Nivel educativo			
Sin instrucción o primaria	1,0		
Secundaria	1,2	1,0	1,4
Superior	1,5	1,2	1,8
Tener pareja			
Con pareja	1,3	1,1	1,5
Sin pareja	1,0		
Área de residencia			
Urbano	1,9	1,5	2,3
Rural	1,0		
Pobreza			
Pobre extremo	1,0		
Pobre	1,1	0,9	1,4
No pobre	1,3	1,0	1,7
Estado nutricional			
Delgadez	1,0		
Normal	1,2	0,9	1,7
Sobrepeso	1,4	1,0	1,9
Obesidad	1,7	1,2	2,5
Regiones naturales			
Lima Metropolitana	1,9	1,4	2,7
Costa	1,4	1,2	1,7
Sierra	1,0		
Selva	1,5	1,2	1,8

en las mujeres, siendo estas diferencias estadísticamente significativas. En el mismo sentido, se encontró que las mujeres tienen 2,8 veces la probabilidad de realizar actividad física baja, resultados similares se encontró en adultos mexicanos²³ y colombianos¹¹; nuestros resultados se contraponen con lo postulado por algunos autores que refieren que las mujeres realizan mayor actividad física en los gimnasios porque tienen mayor interés en cuidar y mantener una imagen corporal estilizada, precisamente por la tendencia de la moda que tiende a realzar la silueta corporal³⁰, incluso la moda actual presenta cierta tendencia hacia la figura estilizada que se promueve fundamentalmente en la población femenina, por otro lado, los varones realizan actividades laborales que demandan mayor actividad física y algunos varones practican actividad física moderada o intensa para tener mayor desarrollo muscular.

En adición, se encontró que la baja actividad física se incrementa a medida que aumenta el nivel de instrucción, y se corrobora al evaluar la asociación entre el nivel de instrucción y la actividad física, observándose que los peruanos que tuvieron nivel educativo superior, tienen 1,5 veces la probabilidad de realizar actividad física baja comparado con los peruanos sin ningún nivel de instrucción o nivel primaria, los resultados son similares a lo encontrado en universitarios colombianos, que reportan que el 22,2% realiza actividad física³¹ y se incrementa en universitarios colombianos de universidades privadas, evidenciándose que uno de cada dos universitarios que estudian en instituciones privadas realizan actividad física baja³². Es importante considerar que la población con mayor nivel educativo probablemente laboren en oficinas permaneciendo más tiempo sentado que caminando, asimismo, el ritmo de vida que llevan podría incrementar el riesgo de abandonar la práctica de actividad física²³ por diversas razones, falta de tiempo, estrés y preocupación por captar mayores ingresos que podría incrementar el desplazamiento en vehículos reduciendo la posibilidad de caminar consecuentemente se incrementaría la vida sedentaria.

Llama la atención que tener pareja se asocia significativamente a la baja actividad física, incrementando en 1,3 veces la probabilidad de realizar actividad física baja, los resultados difieren de lo observado en españoles que encontraron que las personas sin pareja tenían mayor probabilidad de tener actividad física intensa²¹ y en peruanos adultos²⁸, probablemente el tener pareja y la formación de una familia, incrementa las responsabilidades de la pareja, incrementando la necesidad de trabajar para mejorar la captación de ingresos en el hogar, lo que podría contribuir en el incremento del sedentarismo debido a actividades se realizan principalmente sentados, por otro lado, el desplazamiento mediante el transporte público o privado también aumenta el sedentarismo.

Los resultados presentados muestran que los participantes que residieron en el área urbana tienen mayor predominio de actividad física baja, y se corrobora con el análisis

multivariado, que evidenció que las personas que residieron en la zona urbana tienen 1,9 veces la probabilidad de tener actividad física baja que los que residen en la zona rural, probablemente porque la mayor parte de la población evaluada constituyen población económicamente activa y en la zona rural, las actividades laborales demandan mayor actividad física, por otro lado, existe menor cantidad de vehículos motorizados, lo que podría aumentar el desplazamiento mediante la caminata para desplazarse al centro de trabajo, al mercado de abastos, actividades agrícolas o domésticas propias del hogar.

La mayoría de los peruanos con sobrepeso u obesidad presentan baja actividad física, evidenciándose que los obesos tienen 1,9 veces la probabilidad de tener actividad física baja comparado con los peruanos que tuvieron delgadez, situación que debería llamar la atención de las autoridades sanitarias porque la obesidad constituye uno de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas tales como la hipertensión y diabetes que en los últimos años se ha incrementado en la población peruana³³, situación que demanda la promoción de la actividad física moderada por lo menos durante treinta minutos diarios para mejorar la salud de la población peruana.

El residir en Lima Metropolitana, la Costa y la Selva está relacionada a la baja actividad física, situación que fue corroborada con el análisis multivariado que muestra que los participantes que residieron en Lima Metropolitana tienen 1,9 veces la probabilidad de tener actividad física baja, mientras que los que residieron en la Costa tienen 1,4 veces la probabilidad de tener actividad física baja y los participantes que residieron en la Selva tienen 1,5 veces la probabilidad de tener actividad física baja comparado con los participantes que residieron en la sierra. Esto se puede deber a que Lima Metropolitana y la Costa son fundamentalmente zonas urbanas, en donde se cuenta con mayor desarrollo económico y transporte motorizado que disminuiría la caminata para el desplazamiento, el uso de la internet en el trabajo o actividades educativas, uso de videojuegos y televisión³⁴ que aumenta el riesgo de sedentarismo.

El estudio presenta algunas limitaciones, por un lado el diseño transversal no permite establecer relaciones de causalidad en la asociación evaluada, sin embargo, el propósito del estudio fue incrementar la evidencia sobre la prevalencia de actividad física en población peruana y paralelamente explorar la asociación entre algunas características personales y sociodemográficas con la actividad física, también existiría un sesgo de memoria porque la información fue reportada por los participantes, sin embargo, ésta limitación puede estar atenuada porque el periodo de referencia que se emplea en el IPAQ es relativamente corto (última semana), por otro lado, el empleo de datos representativos de la población que reside a nivel de hogares peruanos constituye una fortaleza del estudio.

CONCLUSIÓN

Las tres cuartas partes de los peruanos tienen baja actividad física. La edad, el sexo femenino, tener pareja, nivel educativo superior, obesidad, residir en la zona urbana, Lima Metropolitana, Costa y Selva se asociaron a la baja actividad física. La generación de políticas públicas que promuevan la actividad física en la población peruana es una necesidad, por tanto es imprescindible implementar estrategias que fomenten la actividad física en forma de juegos, desplazamiento a pie o en bicicleta y actividades recreativas. Finalmente se recomienda programas de actividad física en la escuela, la comunidad, centros de trabajo, y la transmisión de mensajes saludables sobre actividad física mediante la televisión, la radio, periódico, las redes sociales para sensibilizar y concientizar a la población sobre las bondades y beneficios de la actividad física en la salud de la población.

AGRADECIMIENTOS

Al equipo técnico de Vigilancia de Indicadores Nutricionales y antropometría de la Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentario y Nutricional del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición del INS.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares: nuevas esferas de investigación. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ginebra: OMS; 1994.
2. Ministerio de Salud Dirección General de Epidemiología. Análisis de situación de salud del Perú. [Internet]. Lima: DGE; 2013 [citado 22 Ene 2016]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/intsan/asis2012.pdf>.
3. World Health Organization. Noncommunicable Diseases. Country Profiles 2014. Geneva: WHO; 2014.
4. Goto Y, Yokokawa H, Fukuda H, Naito T, Hisaoka T, Isonuma H. Body mass index and waist circumference are independent risk factors for low vital capacity among Japanese participants of a health checkup: a single-institution cross-sectional study. *Environmental health and preventive medicine*. 2015;20(2): 108-115.
5. Tarqui-Mamani CB, Álvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo PL, Sánchez-Abanto JR. Análisis de la tendencia del sobrepeso y obesidad en la población peruana. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2017; 21(2): 137 – 147.
6. Vidarte Claros José Armando, Vélez Álvarez Consuelo, Sandoval Cuellar Carolina, Alfonso Mora Margareth Lorena. Actividad física: estrategia de promoción de la salud. *Hacia promoci. Salud* [Internet]. 2011 July [cited 2016 June 28]; 16(1): 202-218. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772011000100015&lng=en.
7. Organización Mundial de la Salud. Una guía de enfoques basados en población para incrementar los niveles de actividad física: aplicación de la estrategia mundial sobre régimen alimentario, activi-

- dad física y salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2008. [Citado Ago 2016]. Disponible en: < <http://www.who.int/dietphysicalactivity/PAguide-2007-spanish.pdf> >
8. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones Mundiales Sobre Actividad Física Para la Salud. Ginebra: OMS; 2010.
 9. Serón P, Muñoz S, Lanús F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2010 Oct [citado 2016 Jun 28]; 138(10):1232-1239. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010001100004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010001100004>.
 10. Martínez E, Saldarriaga JF, Sepúlveda FE. Actividad física en Medellín: desafío para la promoción de la salud. *Rev Fac Nac Salud Pública* 2008; 26(2): 117-123.
 11. Gomez LF, Duperly J, Lucumi DI, Gamez R, Venegas AS. Physical activity levels in adults living in Bogota (Colombia): prevalence and associated factors. *Gac Sanit.* 2005 May;19(3):206-13
 12. Morales Quispe J, Añez Ramos RJ, Suarez Oré CA. Nivel de actividad física en adolescentes de un distrito de la región Callao. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2016;33(3):471-7
 13. Sanabria-Rojas H, Tarqui-Mamani C, Portugal-Benavides W, Pereyra-Zaldívar H, Mamani-Castillo L. Nivel de actividad física en los trabajadores de una Dirección Regional de Salud de Lima, Perú. *Rev. salud pública.* 16 (1): 53-62, 2014.
 14. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Nacional de Hogares sobre condiciones de vida y pobreza: ENAHO 2011. Ficha técnica. Lima: INEI; 2011 < <http://inei.inei.gob.pe/inei/srienaho/Descarga/FichaTecnica/291-Ficha.pdf>>.
 15. Matsudo S, Araujo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira L, et al. Questionario Internacional de Atividade Fisica (IPAQ): Estudo de Validade e Reprodutibilidade No Brasil. *Rev Bras Atividade Fis Saude.* 2001;6(2):05-18.
 16. International Physical Activity Questionnaire. Acceso 10.06.2017 [Internet]. IPAQ; 2010 [cited 2017 Jun 10]. Disponible en: www.sites.google.com/site/theipaq/questionnaire_links
 17. Instituto Nacional de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente. Lima: INS; 2015
 18. Instituto Nacional de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Lima: INS; 2012
 19. Instituto Nacional de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta mayor. Lima: INS; 2013
 20. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Evolución de la pobreza monetaria 2009-2013 [Internet]. Lima: INEI; 2014 [citado el 10 de noviembre de 2015]. Disponible en: http://www.inei.gob.pe/media/cifras_de_pobreza/informetecnico.pdf.
 21. Casado-Pérez C, Hernández-Barrera V, Jiménez-García R, Fernández-de-las-Penas C, Carrasco-Garrido P, Palacios-Ceña D. Actividad física en población adulta trabajadora española: resultados de la Encuesta Europea de Salud en España (2009). *Atención primaria.* 2015;47(9):563-572.
 22. Martínez L, Saldarriaga JF, Sepúlveda FE. Actividad física en Medellín: desafío para la promoción de la salud. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública.* 2008;26(2), 117-123.
 23. Zamarripa Rivera J I, Ruiz-Juan F, López Walle J M, Fernandez Baños R, Actividad e inactividad física durante el tiempo libre en la población adulta de Monterrey (Nuevo León, México). *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación* 2013 91-96. Disponible en: <http://148.215.2.10/articulo.oa?id=345732290019>. Fecha de consulta: 22 de agosto de 2017.
 24. Van Tuyckom C, Scheerder J, Bracke P. Gender and age inequalities in regular sports participation: A cross-national study of 25 European countries. *J Sports Sci.* 2010;28:1077-84
 25. Subirats E, Subirats G, Soteras I. Prescripción de ejercicio físico: indicaciones, posología y efectos adversos. *Med Clin (Barc).* 2012;138(1):18-24
 26. Vélez-Álvarez C, Vidarte-Claros JA, Ríos-Ocampo DM, Muñoz-Martínez AP. Prevalencia de actividad física y factores relacionados en la población de 18-60 años-Pereira 2010. *Rev. Méd. Risaralda.* 2011; 17(2), 85-90.
 27. Biernat E, Tomaszewsk P. Association of socio-economic and demographic factors with physical activity of males and females aged 20-69 years. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine.* 2015;22(1):118-123.
 28. Zafra-Tanaka JH, Millones-Sánchez E, Retuerto-Montalvo MA. Factores sociodemográficos asociados a actividad física y sedentarismo en población peruana adulta. 2013; *Revista Peruana de Epidemiología;* 17(3):1-6.
 29. Rubio Henao RF, Varela Arevalo MT. Barreras percibidas en jóvenes universitarios para realizar actividad física. *Revista Cubana de Salud Pública.* 2016; 42(1):61-69.
 30. González-Montero de Espinosa M, André AL, García-Petuya E, López-Ejeda N, Mora AI, Marrodán MD. Asociación entre actividad física y percepción de la imagen corporal en adolescentes madrileños. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2010; 30(3):4-12.
 31. Varela MT, Duarte C, Salazar IC, Lema LF, Tamayo JA. Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de Colombia: prácticas, motivos y recursos para realizarlas. *Colombia Médica.* 2011; 42(3):269-77.
 32. Rangel L, Rojas L, Gamboa E. Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Nutr Hosp.* 2015;31(2):629-636.
 33. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2014. Lima: INEI; 2017.
 34. Townsend N, Bhatnagar P, Wickramasinghe K, Scarborough P, Foster C, Rayner M. Physical activity statistics 2012. [Internet]. London:British Heart Foundation; 2012 [Citado 8 Jul 2016]. Disponible en:< <https://www.bhf.org.uk/publications/statistics/physical-activity-statistics-2012>>.

Soporte nutricional en lesión renal aguda

Nutritional support in acute kidney injury

Yanowsky Escatell, Francisco Gerardo; Pazarín Villaseñor, Leonardo; Andrade Sierra, Jorge; Santana Arciniega, Christian; Zambrano Velarde, Miguel Ángel; Preciado Figueroa, Francisco Martín; Galeno Sánchez, Rogelio Ignacio

Servicio de Nefrología, Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca. Guadalajara, Jalisco, México.

Recibido: 26/junio/2017. Aceptado: 23/noviembre/2017.

RESUMEN

El desgaste proteico energético (DPE) es altamente prevalente en pacientes con lesión renal aguda (LRA), lo que incrementa la mortalidad, complicaciones y el uso de recursos sanitarios. Los objetivos del soporte nutricional (SN) incluyen: adecuar el aporte de nutrientes, prevenir el DPE, preservar la masa corporal magra, mantener el estado nutricional, evitar otros trastornos metabólicos, mejorar la cicatrización de heridas, apoyar la función inmune y reducir la mortalidad. Los pacientes con LRA en terapia de reemplazo renal (TRR) deben recibir al menos 1.5 g/kg/d de proteína y no más de 30 kcal no proteicas/kg/d. Se deben tomar en cuenta las pérdidas de macronutrientes y micronutrientes especialmente en los diferentes tipos de TRR, así como las alteraciones metabólicas, subalimentación o sobrealimentación. La nutrición enteral debe ser la primera elección de alimentación, sin embargo, la nutrición parenteral sola o combinada debe ser utilizada para alcanzar los objetivos nutricionales. El SN debe ser temprano durante las primeras 24-48 hrs. Los requerimientos nutricionales y el tipo de SN deben ser individualizados y reevaluados con frecuencia en pacientes con LRA.

PALABRAS CLAVE

Lesión renal aguda, desgaste proteico energético, soporte nutricional.

ABSTRACT

Protein-energy wasting (PEW) is highly prevalent in patients with acute kidney injury (AKI), increasing mortality, complications and use of health resources. The goals of nutritional support (NS) include: adequate intake of nutrients, prevent PEW, preservation of lean body mass, maintenance of nutritional status, avoidance of further metabolic derangements, enhancement of wound healing, support of immune function and reduction in mortality. Patients with AKI on renal replacement therapy (RRT) should receive at least 1.5 g/kg/d of protein and not more than 30 nonprotein kcal/kg/d. It should be taken into account losses macronutrients and micronutrients specially in the different types of RRT, metabolic alterations and underfeeding or overfeeding. Enteral nutrition should be the first choice of feeding, however, alone or complementary parenteral nutrition should be used to achieve nutritional goals. NS should be early in the first 24-48 hrs. The nutritional requirements and type of NS should be frequently reassessed and individualized in patients with AKI.

KEYWORDS

Acute kidney injury, protein-energy wasting, nutritional support.

ABREVIATURAS

LRA: Lesión renal aguda.

KDIGO: Kidney Disease Improving Global Outcomes.

UCI: Unidad de cuidados intensivos.

TRR: Terapia de reemplazo renal.

SN: Soporte nutricional.

Correspondencia:

Francisco Gerardo Yanowsky Escatell
fyanowsky@hotmail.com

DPE: Desgaste proteico energético.

ISRNM: International Society of Renal Nutrition and Metabolism.

TRRC: Terapia de reemplazo renal continua.

HFVVC: Hemofiltración veno-venosa continua.

HDFVVC: Hemodiafiltración veno-venosa continua.

ASPEN: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.

NP: Nutrición parenteral.

NE: Nutrición enteral.

TCM: Triglicéridos de cadena media.

TCL: Triglicéridos de cadena larga.

REDOXS: Reducing Deaths due to Oxidative Stress.

ESPEN: European Society for Clinical Nutrition and Metabolism.

EPaNIC: Early Parenteral Nutrition Completing Enteral Nutrition in Adult Critically Ill Patients.

AKI: Acute Kidney Injury.

INTRODUCCIÓN

La lesión renal aguda (LRA) es un síndrome que se caracteriza por una disminución abrupta de la función renal. Las guías de la Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) la definen como un incremento en los niveles de creatinina sérica ≥ 0.3 mg/dl dentro de las 48 horas o a un incremento en los niveles de creatinina basal ≥ 1.5 veces en los últimos 7 días o bien una disminución en el volumen urinario < 0.5 ml/kg/h para 6 horas. Son diversas las causas para LRA, entre ellas se incluyen: sepsis, enfermedad crítica, trauma, deshidratación o depleción de volumen, cáncer, quemaduras, etc¹. A nivel mundial la incidencia de LRA en pacientes adultos ha sido reportada en un 22%, observándose las mayores tasas de incidencia en unidades de cuidados intensivos (UCI)². La prevalencia de terapia de reemplazo renal (TRR) en estos pacientes es aproximadamente de un 5%³, con efectos potencialmente relevantes sobre el balance de nutrientes⁴. El inadecuado aporte de nutrientes, resistencia a la insulina, incremento en la secreción de hormonas catabólicas, enfermedad crítica, acidosis metabólica y la pérdida de sustratos nutricionales por la TRR contribuyen al catabolismo proteico en LRA⁵. Las alteraciones metabólicas en esta condición afectan el metabolismo de los aminoácidos, proteínas, carbohidratos y lípidos^{6,7}. Debido a la pérdida de la función homeostática del riñón y la frecuente necesidad de TRR, los pacientes con LRA son propensos a complicaciones durante el soporte nutricional (SN), tales como hiperglucemia, hipertrigliceridemia, sobrecarga hídrica y alteraciones en el equilibrio ácido base y

electrolitos⁵. Por lo tanto, el objetivo de esta revisión es describir y analizar información reciente sobre la evaluación nutricional, requerimientos nutricionales, ruta, tiempo de inicio y mecanismos de sobrealimentación para el SN en pacientes con LRA.

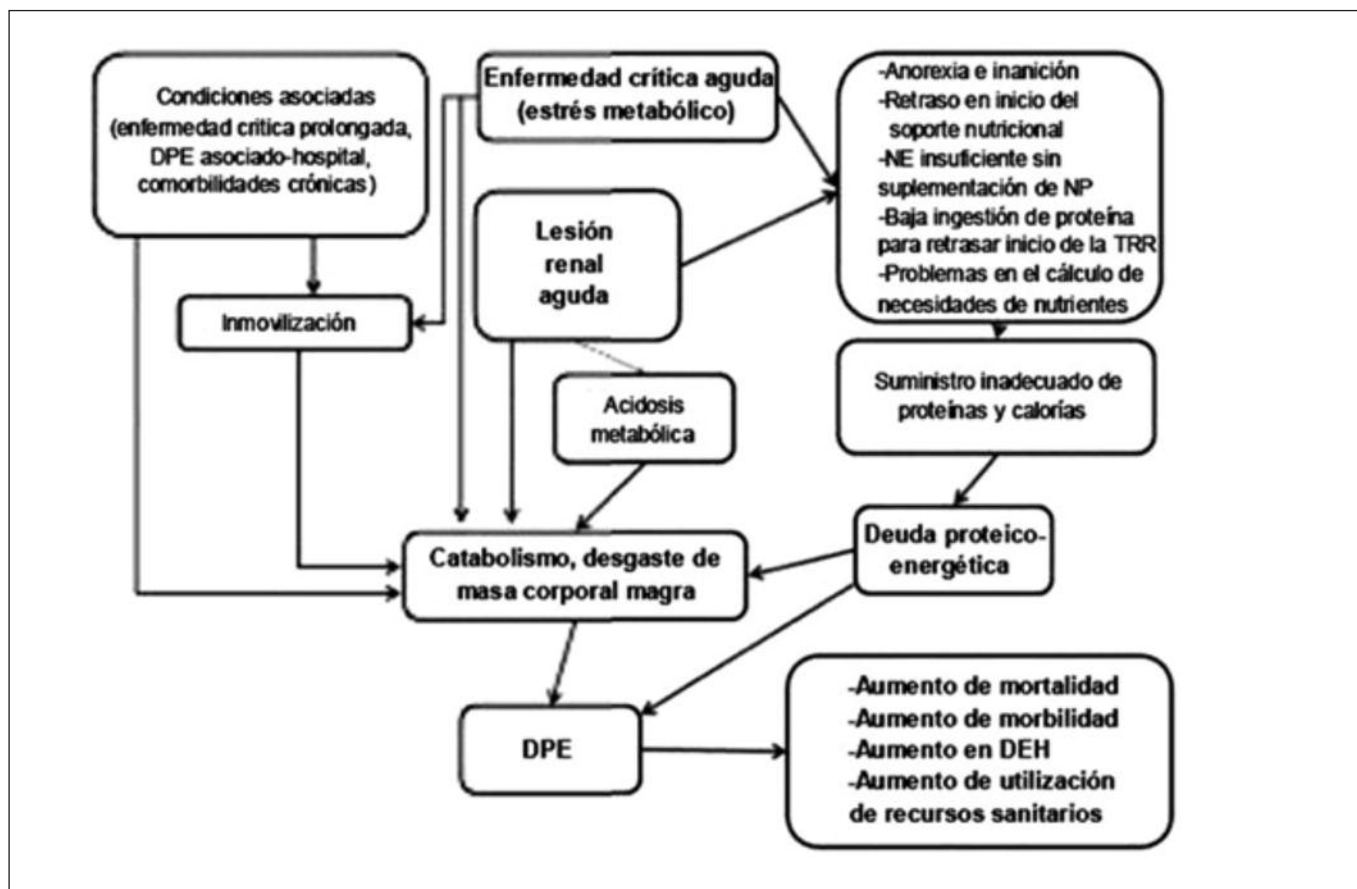
Desgaste proteico energético

Se ha propuesto por un panel de expertos⁸, el término de desgaste proteico energético (DPE) como aquel estado que presenta un descenso tanto de los depósitos proteicos como de las reservas energéticas (esto es, una pérdida de músculo y de grasa) que ocurre en LRA. Este término es el que mejor define los síndromes relacionados al desgaste muscular, malnutrición e inflamación que ocurren en esta condición. Existen diversos factores y mecanismos que participan en la patogénesis del DPE en LRA, como son enfermedad crítica prolongada, DPE asociado a la hospitalización, estrés metabólico, acidosis metabólica, retraso en el inicio del SN, aporte inadecuado de calorías y proteínas, etc (Figura 1)⁴. Fiaccadori y cols⁹. en una cohorte prospectiva de 309 pacientes con LRA demostraron que el 42% presentaron DPE severo evaluado con la valoración global subjetiva. En este estudio, el DPE severo aumentó el riesgo de mortalidad, complicaciones como sepsis, sangrado, arritmia, falla respiratoria, además de incremento en el uso de recursos sanitarios. A pesar de que existen pocos datos sobre el DPE en pacientes con LRA^{9,10}, la prevalencia de esta condición oscila entre un 58-60%.

Evaluación nutricional

La evaluación nutricional en pacientes con LRA es un reto. El panel de expertos de la International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM) han recomendado criterios diagnósticos para DPE en LRA⁸, los cuales incluyen: bioquímicos (albúmina, prealbúmina, colesterol), masa corporal (índice de masa corporal, pérdida involuntaria de peso, grasa corporal total), masa muscular (pérdida de masa muscular, disminución de la circunferencia muscular del brazo, aparición de creatinina) e ingestión dietética (baja ingestión de energía/proteína). Se requiere cumplir al menos un criterio en tres de las cuatro categorías propuestas para diagnosticar el DPE. La valoración global subjetiva es otro método de diagnóstico nutricional que ha sido establecido en estos pacientes debido a sus resultados clínicos^{9,10}, sin embargo, esta se utiliza para el diagnóstico inicial y puede no ser utilizada para monitorear el estado nutricional¹¹. Desafortunadamente, el principal problema de los parámetros nutricionales es que ninguno se acredita con una aceptable sensibilidad y especificidad, la interferencia de factores no nutricionales como la inflamación y sobrecarga hídrica complican su interpretación (Tabla 1)^{4,12}. Es de destacar que algunos de estos parámetros nutricionales se asocian a ma-

Figura 1. Patogénesis del desgaste proteico energético (DPE) en lesión renal aguda. DEH, días de estancia hospitalaria; TRR, terapia de reemplazo renal.



Adaptado con permiso de Fiaccadori E, et al. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2013;16:217-224⁴.

yor mortalidad en presencia de LRA^{9,10,13-18}. Recientemente, un estudio transversal en 34 pacientes críticos con LRA KDIGO 3 demostró que la evaluación por ultrasonido del cuádriceps femoral puede representar un método simple, preciso y no invasivo para evaluar los cambios en el músculo esquelético¹⁹. Berbel y cols¹¹, mencionan que debido a la imprecisión de los métodos nutricionales convencionales para evaluar y monitorear el estado nutricional (índice de masa corporal, pliegues cutáneos, circunferencia de brazo, marcadores bioquímicos), los parámetros del catabolismo proteico como balance nitrogenado, aparición de nitrógeno ureico y tasa de catabolismo proteico parecen ser más eficientes y fiables para determinar el aporte óptimo de proteína y estimar el grado de catabolismo en estos pacientes.

Aspectos metabólicos

Las implicaciones metabólicas en LRA incluyen el hipercatabolismo y las alteraciones en el equilibrio ácido base y electrolitos. La respuesta metabólica al estrés está asociada con incremento en la producción de mediadores del estrés, tales como hormonas contrareguladoras (catecolaminas, cortisol,

glucagón, hormona de crecimiento), citoquinas (interleucina-1, interleucina-6, factor de necrosis tumoral- α) y otros mediadores inmunológicos (tromboxano A2, prostaglandina F2a, prostaglandina E2). Estos mediadores incrementan la proteólisis, glucogenólisis, gluconeogénesis y lipólisis. El resultado final es el catabolismo acelerado del músculo esquelético, el deterioro del transporte de aminoácidos en el músculo esquelético, la reducción de la síntesis de proteína mediada por la insulina, el incremento en la producción de urea y la resistencia periférica a la insulina. Estos efectos conducen a un balance nitrogenado negativo, hiperglucemia e hipertrigliceridemia²⁰. Las terapias de reemplazo renal continuas (TRRC) especialmente la hemofiltración veno-venosa continua (HFVVC) y hemodiafiltración veno-venosa continua (HDFVVC) o diálisis sostenida de baja eficiencia se han convertido en la modalidad de tratamiento de elección para pacientes críticos con LRA²¹. Otro tipo de terapia utilizada es la diálisis peritoneal²². Debido a su carácter continuo o prolongado y su alta eficiencia, estas terapias pueden ejercer una influencia negativa sobre el balance de nutrientes y electrolitos^{21,22}. Por lo cual, estas alteraciones metabólicas deben ser consideradas al implementar el SN.

Tabla 1. Variables para la evaluación del estado nutricional y monitoreo del soporte nutricional en lesión renal aguda.

Parámetros	Errores
Albúmina, prealbúmina	Pueden modificarse independientemente de los cambios en el estado nutricional. Marcadores negativos de inflamación. La prealbúmina puede utilizarse con cautela para monitorear los efectos a corto plazo del SN.
Cambios en peso corporal	Agua corporal total a menudo incrementada en pacientes con LRA en la UCI. Cambios rápidos pueden reflejar más el balance de fluidos que el estado nutricional. La sobrecarga hídrica puede enmascarar los cambios en la masa corporal magra.
Antropometría (pliegue tricópitico, circunferencia media del brazo, etc)	Interferencia por edema. No es útil para monitorear los efectos del SN en LRA.
Tasa de catabolismo proteico o equivalente proteico de la aparición de nitrógeno	Requieren cálculos basados en la cinética de urea durante la TRR, además de recolección de líquido de diálisis/muestras proporcionales.
Balance nitrogenado	Requiere valores de la tasa de catabolismo proteico e ingestión de nitrógeno. Puede utilizarse para monitorear los efectos a corto plazo del SN. Influenciado tanto por la ingestión proteica como energética.
GE: estimación por ecuaciones o por peso corporal	Las ecuaciones de predicción para el GE no siempre son fiables en pacientes críticos. Los factores de estrés para la corrección del GE basal difíciles de definir. Peso corporal referido para los cálculos no siempre está disponible.
GE por calorimetría indirecta	Estándar de oro para definir las necesidades energéticas y monitorear la adecuación calórica durante el SN. No siempre está disponible en la UCI o en servicios de nefrología.
Sistemas de puntaje nutricional multidimensionales (VGS y sus modificaciones)	La mayoría de datos son de pacientes con enfermedad renal crónica.
HERRAMIENTAS POTENCIALES O EN DESARROLLO	
Marcadores bioquímicos	
Hormona de crecimiento y niveles de IGF-1	Pocos datos disponibles en LRA
Marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, niveles séricos de interleucinas, etc)	Marcadores de resultados en pacientes / riesgo para DPE; no parámetros nutricionales (no son útiles para el diagnóstico o monitoreo nutricional).
Composición y masa corporal	
Nitrógeno corporal total	Herramientas en investigación (complicadas y/o costosas y/o invasivas).
Métodos basados en emisión de energía	Herramientas en investigación (complicadas y/o costosas y/o invasivas).
Tamaño y composición de fibras musculares	Herramientas en investigación (complicadas y/o costosas y/o invasivas).
Análisis de bioimpedancia	No datos en LRA.
Tomografía computarizada y/o resonancia magnética	Complicadas para LRA y en general en la UCI. No datos en LRA.

SN, soporte nutricional; UCI, unidad de cuidados intensivos; LRA, lesión renal aguda; TRR, terapia de reemplazo renal; GE, gasto energético; VGS, valoración global subjetiva; IGF-1, factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1.
Adaptado de Fiaccadori E, et al. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2013;16:217-224.

Requerimientos de macronutrientes y micronutrientes

Los objetivos del SN en LRA deben ser los mismos que los de otras condiciones catabólicas en UCI, entre los que destacan el adecuar el aporte de calorías, proteínas y micronutrientes, prevenir el DPE, preservar la masa corporal magra, mantener el estado nutricional, evitar otros trastornos metabólicos, mejorar la cicatrización de heridas, apoyar la función inmune y reducir la mortalidad^{5,23,24}. Los requerimientos de macronutrientes son más influenciados por la severidad de la enfermedad subyacente, el tipo y la intensidad de la TRR extracorpórea, el estado nutricional y las complicaciones asociadas, que por la LRA por sí sola^{23,24}. Estos requerimientos se presentan en Tabla 2^{1,4,24,25}. Los micronutrientes deben monitorizarse, ya que pueden verse influenciados por el incremento en las pérdidas del tratamiento extracorpóreo y la suplementación excesiva que pudiera causar toxicidad²³.

Macronutrientes

Energía

Las necesidades energéticas óptimas en pacientes con LRA han sido poco estudiadas. La medición del gasto energético mediante calorimetría indirecta es considerada como el estándar de oro, desafortunadamente, las limitaciones para su uso

incluyen la disponibilidad del equipo, personal, tiempo y costo. Las ecuaciones de predicción no estiman con precisión el gasto energético en estos pacientes, ya que la mayoría de ellas han demostrado subestimar las necesidades energéticas cuando se comparan con la calorimetría indirecta²⁶. Las guías de la American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) mencionan que la calorimetría indirecta, ecuaciones de predicción o una ecuación simplística basada en el peso corporal pueden determinar las necesidades energéticas en esta condición²⁵. Macías y cols²⁷. sugirieron en un estudio en HFVC que el régimen nutricional óptimo en pacientes con LRA requiere un alto contenido de proteínas (1.5 g/kg/d) y una ingestión relativamente baja de calorías no proteicas (25 kcal/kg/d). En otro estudio²⁸ realizado en pacientes con TRR observaron que el suministro de energía de hasta 40 kcal/kg/d no mejoró el balance nitrogenado en comparación con un aporte de 30 kcal/kg/d; mayores aportes pueden aumentar el riesgo de efectos secundarios relacionado con la nutrición artificial, tales como hipertrigliceridemia, hiperglucemia y sobrecarga hídrica. En estos pacientes aún no se ha encontrado relación entre la ingestión calórica con mejores resultados clínicos²⁹.

Carbohidratos

La glucosa debe ser utilizada como el sustrato principal de energía³⁰, por lo cual se sugiere que 2/3 del total de calorías

Tabla 2. Requerimientos de macronutrientes en lesión renal aguda.

	ESPEN 2009 ²⁴	KDIGO 2012 ¹	Fiaccadori 2013 ⁴	ASPEN 2016 ²⁵
Calorías totales	20-30 kcal/kg/d	20-30 kcal/kg/d	25-30 kcal/kg/d	25-30 kcal/kg/d
Carbohidratos	3-5 (max. 7) g/kg/d	3-5 (max. 7) g/kg/d	5 (max. 7) g/kg/d	—
Lípidos	0.8-1.2 (max. 1.5) g/kg/d	0.8-1.0 g/kg/d	1.2 (max. 1.5) g/kg/d	—
Proteína	No TRR, leve catabolismo 0.6-0.8 (max. 1.0) g/kg/d TRR, moderado catabolismo 1.0-1.5 g/kg/d TRRC, severo hipercatabolismo hasta un max. 1.7 g/kg/d	No TRR, no catabolismo 0.8-1.0 g/kg/d TRR 1.0-1.5 g/kg/d TRRC, hipercatabolismo hasta un max. 1.7 g/kg/d	No TRR, no catabolismo 0.8 (max. 1.0) g/kg/d TRR, moderado catabolismo 1.2-1.5 g/kg/d TRR (TRRC o DSBE), severo catabolismo 1.7-2.0 g/kg/d	Enfermedad crítica con LRA 1.2-2.0 g/kg/d Enfermedad crítica con LRA en hemodiálisis frecuente o TRRC hasta un max. 2.5 g/kg/d
Ruta de la nutrición	No TRR, catabolismo Alimentos, SNO TRR, moderado catabolismo NE y/o NP TRRC, severo hipercatabolismo NE y/o NP	Preferentemente NE	No TRR, no catabolismo Alimentos, SNO TRR, moderado catabolismo NE o NE y NP TRR (TRRC, DSBE), severo catabolismo NE o NE y NP	NE y/o NP

TRR, terapia de reemplazo renal; TRRC, terapia de reemplazo renal continua; DSBE, diálisis sostenida de baja eficiencia; LRA, lesión renal aguda; NE, nutrición enteral; NP, nutrición parenteral; SNO, suplementos nutricionales orales.

no proteicas sean administradas como glucosa sin que esta sobrepase 5 g/kg/d¹². Una mayor ingestión de glucosa puede promover lipogénesis con infiltración de grasa en el hígado, producción excesiva de dióxido de carbono, deterioro de inmunocompetencia y complicaciones infecciosas. En pacientes con LRA la tolerancia a la glucosa esta disminuida, por lo que es necesaria la utilización de insulina con el fin de prevenir la hiperglucemia. Además, dado que en la nutrición parenteral (NP) los requerimientos de insulina son mayores en comparación con la nutrición enteral (NE), el limitar la ingestión energética y el proporcionar una cantidad de energía mediante emulsiones lipídicas, puede disminuir el riesgo de desarrollar hiperglucemia³⁰. Todo SN en LRA debe combinarse con un estricto control glucémico⁷. Se sugiere mantener niveles de glucosa de 110-149 mg/dl¹.

Lípidos

La LRA está asociada con incremento del contenido de triglicéridos en las lipoproteínas de baja densidad, alteración en la lipólisis y con actividad reducida de la lipasa hepática. Esto se asocia con una reducción hasta del 50% de aclaramiento lipídico³¹. Alrededor del 30-35% del suministro total de energía no proteica debe administrarse en forma de lípidos^{5,12}. En el caso de la NP los lípidos aportarán 1/3 del total de las calorías no proteicas (0.8-1.2 g/kg/d y no más de 1.5 g/kg/d), preferentemente mediante emulsiones de triglicéridos de cadena media (TCM) y triglicéridos de cadena larga (TCL)^{5,12,23,24}. Los niveles séricos de triglicéridos deben ser monitorizados cuidadosamente, suspendiendo la administración de lípidos cuando las concentraciones plasmáticas de triglicéridos excedan los 400 mg/dl¹². Debido a que la oxidación de TCM es más rápida en comparación a los TCL, las emulsiones parenterales que contienen tanto TCM y TCL pueden resultar, teóricamente, en niveles de triglicéridos más bajos en comparación con las emulsiones que contienen exclusivamente TCL¹². Sin embargo, en pacientes con LRA no hay diferencia en el aclaramiento entre ambos tipos de emulsiones³². Además, los lípidos en la NP se han asociado a falla prematura del hemofiltro³³.

Proteína

En HFVVC y HDFVVC existe una pérdida alrededor de 0.2 g de aminoácidos/l de ultrafiltrado (hasta 10-15 g de aminoácidos por día) y de 5-10 g/d de proteínas, dependiendo de la modalidad de TRR y tipo de filtro³⁴⁻³⁸. Pérdidas de proteína de 4-22 g/d han sido reportadas en diálisis peritoneal de alto volumen²². La tasa de catabolismo proteico en pacientes con LRA en los diferentes tipos de TRR varía de 1.4 a 1.8 g/kg/d^{27,28,39-42}. Los pacientes con LRA en TRR deben recibir al menos 1.5 g/kg/d de proteína a fin de lograr balances nitrogenados menos negativos o casi positivos y así, cubrir la pérdida de aminoácidos que se presenta durante estas terapias^{4,5,12}. En el caso de utilizar NP se recomienda

el uso de aminoácidos esenciales y no esenciales^{12,23,24}. El exceso de la ingestión de nitrógeno no produce mayores ventajas en LRA^{23,24}, ya que únicamente aumenta la producción de urea^{4,43}. Se ha sugerido evitar la restricción de proteína con el fin de prevenir o retrasar el inicio de la TRR¹. Aun no se ha encontrado relación entre la ingestión proteica, ya sea baja o alta, con mejores resultados clínicos en estos pacientes⁴⁴.

Micronutrientes

Los micronutrientes como elementos traza y vitaminas han sido poco investigados en LRA²⁴. La mayoría de los estudios se encuentran en pacientes con enfermedad renal crónica. En pacientes con LRA, las pérdidas durante la TRR se encuentran entre las causas más importantes para la depleción de micronutrientes. La TRRC resulta en pérdidas significativas y balances negativos de selenio, cobre, tiamina, ácido fólico y vitamina C, lo que contribuye a bajas concentraciones plasmáticas⁴⁵⁻⁴⁷. La suplementación diaria a dosis estándar de preparaciones parenterales de elementos multitraza pueden ser suficientes para superar las pérdidas durante la TRR, sin embargo, no existen datos sobre las dosis óptimas⁴. Berger y cols⁴⁵, han propuesto un incremento en la ingestión de selenio y tiamina de al menos el doble de lo recomendado durante la TRRC. La recomendación para la administración de vitamina C es de 50-100 mg/d, ya que la suplementación inapropiada puede conducir a oxalosis secundaria. Un mayor consumo de hasta 150-200 mg/d puede ser necesario cuando se utilizan modalidades de TRRC. No es necesaria la suplementación de vitaminas liposolubles en LRA^{5,12,23,24}. A pesar de estos datos, se desconoce si las pérdidas de micronutrientes son clínicamente significativas o si su suplementación mejoraría los resultados en estos pacientes⁴⁸.

La LRA está asociada con alteraciones en el equilibrio ácido base y electrolitos, tales como hipo e hipernatremia, hiperkalemia, hiperfosfatemia y acidosis metabólica^{20,24,49}. La restricción de potasio, magnesio y fosfato en la NP suele ser innecesaria siempre y cuando los pacientes se encuentren recibiendo TRR ya sea TRRC, hemodiálisis o diálisis sostenida de baja eficiencia diariamente. La hipofosfatemia, hipomagnesemia e hipokalemia con frecuencia pueden ser observadas durante la TRR y deben ser prevenidas^{20,22,24}.

Inmunonutrición

El rol de la inmunonutrición en pacientes con LRA aun no es claro²⁴. En modelos murinos el uso de glutamina y ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y 6 han demostrado resultados prometedores^{50,51}. En pacientes críticos que requieren NP, la glutamina se ha asociado con disminución de complicaciones infecciosas, duración de estancia hospitalaria y mortalidad. La dosis sugerida es > 0.2 g/kg/d⁵². La pérdida de glutamina y antioxidantes durante la TRRC puede sugerir mayor necesidad de suplementación^{45,46,53}. Sin embargo, en el análisis post hoc del estudio REducing Deaths due to OXidative Stress (REDOXS) se

observó que la mortalidad a los 28 días fue significativamente mayor en el grupo de pacientes con disfunción renal que recibió suplementos de glutamina y antioxidantes frente al grupo placebo. El efecto negativo de este tratamiento fue atenuado por el inicio de la TRR después de la aleatorización, pero cuando estos nutrientes se combinaron el efecto fue deletéreo (OR=3.07; IC95%:1.24-7.59)⁵⁴. Las guías internacionales para el SN en pacientes con LRA carecen del suficiente nivel de evidencia científica para recomendar su suplementación^{24,25}. En la actualidad, los beneficios de la suplementación de glutamina y antioxidantes en pacientes críticos con LRA son limitados. La suplementación de los mismos no parece ser benéfica, sino más bien perjudicial en presencia de disfunción renal. Por lo cual tanto la seguridad como eficacia de estos suplementos debe ser demostrada en estos pacientes⁵⁵.

Fórmulas enterales

Aunque ninguna de estas fórmulas ha sido desarrollada específicamente para pacientes con LRA, se pueden utilizar 3 tipos de fórmulas enterales en estos pacientes⁶:

Dietas elementales en polvo: se utilizan para complementar la dieta baja en proteína con aminoácidos esenciales en la enfermedad renal crónica. Sin embargo, estas dietas no son completas.

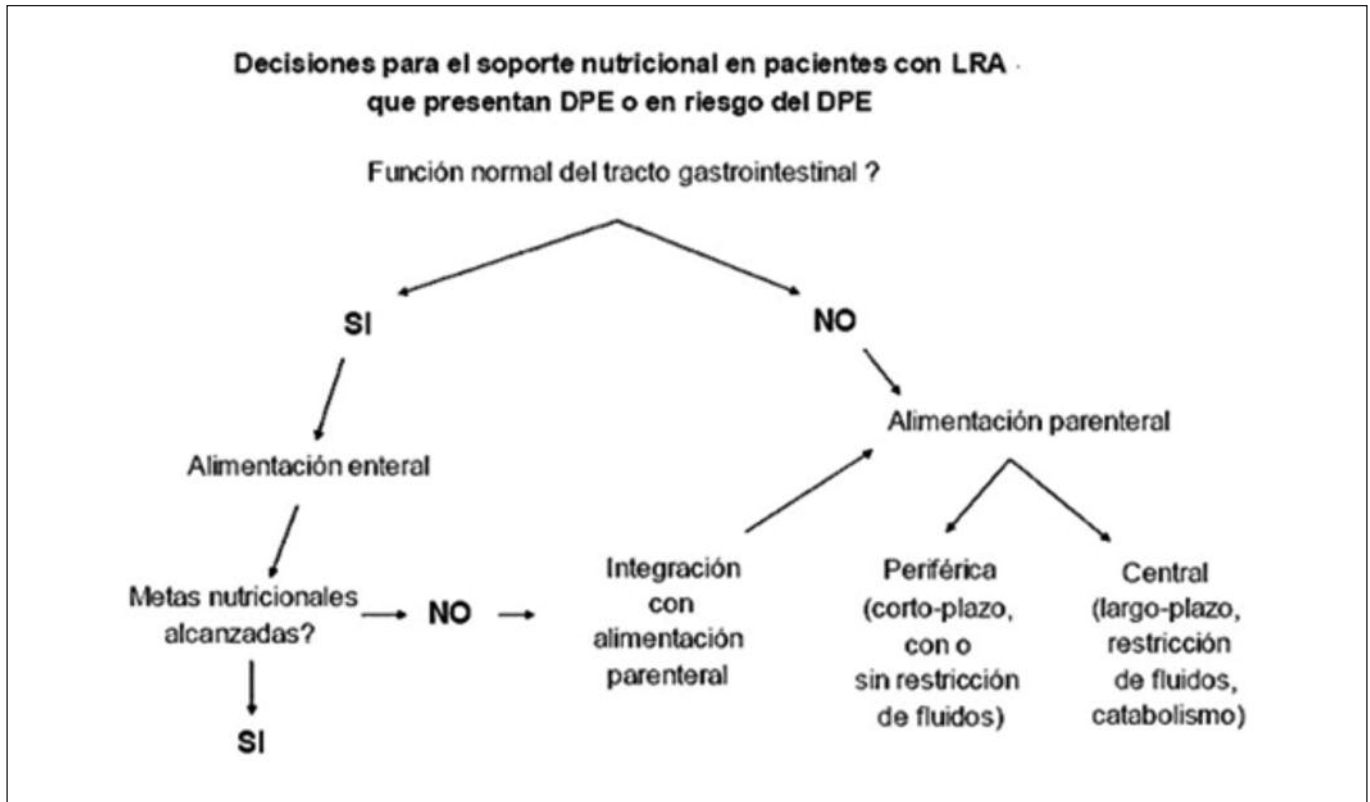
Fórmulas enterales estándar para pacientes no urémicos: en muchos pacientes con LRA en UCI se utilizan fórmulas enterales estándar. Las desventajas de estas fórmulas son la cantidad y el tipo de proteína, además del alto contenido de electrolitos. Las dietas enriquecidas con glutamina, arginina, nucleótidos o ácidos grasos omega 3 (inmunomoduladoras) aun no han demostrado efectos benéficos en pacientes con LRA.

Fórmulas enterales específicas adaptadas a las alteraciones metabólicas de la uremia: son dietas líquidas listas para su uso adaptadas a los requerimientos nutricionales de los pacientes en hemodiálisis regular y por el momento representan la propuesta más razonable para la NE en los pacientes hipercatabólicos con LRA en UCI.

Fórmulas parenterales

Las fórmulas estándar de NP (ambos aminoácidos y mezclas comerciales de nutrientes tres en uno) son adecuadas para la mayoría de los pacientes con LRA. Sin embargo, los requerimientos pueden ser diferentes y tienen que ser evaluados individualmente. Cuando hay alteraciones electrolíticas las formulas de tres en uno sin electrolitos o fórmulas personalizadas pueden ser de ventaja²⁴.

Figura 2. Algoritmo para el soporte nutricional en lesión renal aguda.



Adaptado con permiso de Fiaccadori E, et al. Semin Dial 2011;24(2):169-175¹².

Ruta y tiempo de inicio para el soporte nutricional

Existe un algoritmo para el SN en pacientes con LRA que presentan DPE o en riesgo de DPE (Figura 2)¹². Las guías de la European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) recomiendan utilizar la NP cuando el tracto gastrointestinal no puede ser utilizado para la NE o cuando la NE no es suficiente para alcanzar los objetivos de la ingestión de nutrientes^{23,24}. La combinación de la NE y NP en pacientes con LRA ha demostrado ser útil para alcanzar los objetivos nutricionales³⁸. El uso de la NE se asocia a un mejor resultado en estos pacientes⁵⁶. Además, ha demostrado ser una técnica nutricional efectiva y segura⁵⁷. Las guías KDIGO sugieren proporcionar la nutrición preferentemente por vía enteral¹. En LRA se ha sugerido iniciar la NE durante las primeras 24 hrs²³. Existe controversia sobre el tiempo de utilizar la NP para satisfacer los requerimientos calóricos en pacientes críticos con una ingestión insuficiente vía NE. Algunos estudios en pacientes con LRA examinaron el impacto de la NP temprana sobre el curso de la lesión renal, recuperación y metabolismo. El estudio Early Parenteral Nutrition Completing Enteral Nutrition in Adult Critically Ill Patients (EPaNIC)⁵⁸, demostró que el inicio tardío después de una semana de la NP para complementar la NE insuficiente se asoció con una reducción de 3 días en la duración de la TRR, demostrando que el inicio temprano dentro de las 48 hrs de la NP aumenta la dependencia a estancia en UCI en comparación con el inicio tardío. En un análisis de este estudio, Gunst y cols⁵⁹, observaron que la NP temprana no afectó la incidencia de LRA, aunque puede retrasar la recuperación en pacientes con estadio AKI 2, el catabolismo sustancial de los aminoácidos extras conducirían a mayores niveles de urea, lo que explicaría la duración prolongada de la TRR observada con la NP temprana. El tiempo de iniciar la NP complementaria difiere entre las guías^{25,60}. Sin embargo, en pacientes con LRA y DPE severo o en TRR con la consecuente pérdida de nutrientes, este retraso puede ser inapropiado y la NP debe iniciarse antes³⁰. Esto es importante debido a que durante el SN la deuda proteico-energética está presente en los pacientes con y sin TRR⁶¹. Una de las ventajas de la TRRC es que permite un SN agresivo, debido al mejor control de la uremia y a la eliminación de fluidos^{62,63}. En pacientes críticos con TRR es requerido un SN agresivo temprano vía enteral, parenteral o combinado⁶⁴.

Mecanismos de sobrealimentación

El tipo de soluciones de la diálisis/hemofiltración (citrato, lactato y glucosa) durante la TRR y los problemas en el cálculo del peso corporal son un factor de riesgo para sobrealimentación, pudiendo conducir a diversas complicaciones tales como hiperglucemia, enfermedad hepática, trastornos electrolíticos, sobrecarga hídrica, etc^{22,43}. La anticoagulación es requerida para prevenir la formación de trombos en el circuito

durante la TRRC. Los beneficios clínicos de la anticoagulación con citrato se relacionan principalmente a menor riesgo de sangrado y a mayor permeabilidad del circuito. Existen diversas soluciones de citrato. Sin embargo, la carga calórica de estas soluciones durante la TRRC es variable. Por mmol: citrato 0.59 kcal, glucosa 0.73 kcal y lactato 0.33 kcal. La ganancia energética neta depende de la dosis de infusión y la cantidad eliminada por la TRRC⁶⁵. En el cálculo de las necesidades nutricionales, se debe considerar la energía entregada por el tipo de solución de diálisis/hemofiltración, así como de las infusiones de glucosa o sedación con propofol^{22,43,66-68}. De igual manera, los problemas en la evaluación del peso corporal, ya sea, edema, sobrecarga hídrica, tercer espacio u obesidad, pueden interferir en la estimación o medición de referencia del peso corporal. Todos estos factores previamente mencionados, pueden ocasionar un cálculo inexacto en la ingestión de nutrientes, por lo cual se sugiere utilizar el peso usual o ideal⁴³.

CONCLUSIONES

El DPE en pacientes con LRA es frecuente, relacionándose con un mal pronóstico. Los factores y mecanismos que participan en la patogénesis del DPE son diversos. La evaluación nutricional en pacientes con LRA es un reto, debido a las limitaciones que presentan los parámetros nutricionales. Los objetivos del SN en LRA deben ser los mismos que los de otras condiciones catabólicas en UCI. Los pacientes con LRA en TRR deben recibir al menos 1.5 g/kg/d de proteína y no más de 30 kcal no proteicas/kg/d. Se deben tomar en cuenta las pérdidas de macronutrientes y micronutrientes especialmente en los diferentes tipos de TRR, así como las alteraciones metabólicas, subalimentación o sobrealimentación. La NE debe ser la primera elección de alimentación, sin embargo, la NP sola o combinada debe ser utilizada para alcanzar los objetivos nutricionales. Se sugiere en pacientes críticos con LRA en TRR un SN agresivo temprano vía enteral, parenteral o combinado. A pesar de estos datos, la evaluación nutricional, requerimientos nutricionales óptimos y el tiempo de inicio del SN aun no están del todo esclarecidos en estos pacientes.

REFERENCIAS

1. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Kidney Int Suppl* 2012;2:1-138.
2. Susantitaphong P, Cruz DN, Cerda J, Abulfaraj M, Alqahtani F, et al. World incidence of AKI: a meta analysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013;8:1482-1493.
3. Uchino S, Kellum JA, Bellomo R, Doig GS, Morimatsu H, et al. Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multi-center study. *JAMA* 2005;294(7):813-818.
4. Fiaccadori E, Regolisti G, Maggiore U. Specialized nutritional support interventions in critically ill patients on renal replacement therapy. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2013;16:217-224.

5. Fiaccadori E, Parenti E, Maggiore U. Nutritional support in acute kidney injury. *J Nephrol* 2008;21:645-656.
6. Druml W. Nutritional management of acute renal failure. *Am J Kidney Dis* 2001;37(1 Suppl 2):S89-S94.
7. Casaer MP, Mesotten D, Schetz MR. Bench-to-bedside review: metabolism and nutrition. *Crit Care* 2008;12:222.
8. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int* 2008;73:391-398.
9. Fiaccadori E, Lombardi M, Leonardi S, Rotelli CF, Tortorella G, et al. Prevalence and clinical outcome associated with preexisting malnutrition in acute renal failure: a prospective cohort study. *J Am Soc Nephrol* 1999;10:581-593.
10. Berbel MN, de Góes CR, Balbi AL, Ponce D. Nutritional parameters are associated with mortality in acute kidney injury. *Clinics* 2014;69(7):476-482.
11. Bufarah MN, de Góes CR, de Oliveira MC, Ponce D, Balbi AL. Estimating catabolism: a possible tool for nutritional monitoring of patients with acute kidney injury. *J Ren Nutr* 2017;27(1):1-7.
12. Fiaccadori E, Cremashi E, Regolisti G. Nutritional assessment and delivery in renal replacement therapy patients. *Semin Dial* 2011;24(2):169-175.
13. Obialo CI, Okonofua EC, Nzerue MC, Tayade AS, Riley LJ. Role of hypoalbuminemia and hypocholesterolemia as copredictors of mortality in acute renal failure. *Kidney Int* 1999;56:1058-1063.
14. Guimarães SM, Lima EQ, Cipullo JP, Lobo SM, Burdman EA. Low insulin-like growth factor-1 and hypocholesterolemia as mortality predictors in acute kidney injury in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2008;36:3165-3170.
15. Perez-Valdivieso JR, Bes-Rastrollo M, Monedero P, de Irala J, Lavilla FJ. Impact of prealbumin levels on mortality in patients with acute kidney injury: an observational cohort study. *J Ren Nutr* 2008;18(3):262-268.
16. Druml W, Metnitz B, Schaden E, Bauer P, Metnitz PG. Impact of body mass on incidence and prognosis of acute kidney injury requiring renal replacement therapy. *Intensive Care Med* 2010;36:1221-1228.
17. Thongprayoon C, Cheungpasitporn W, Kashani K. Serum creatinine level, a surrogate of muscle mass, predicts mortality in critically ill patients. *J Thorac Dis* 2016;8(5):E305-E311.
18. Xavier SP, Goes CR, Bufarah AL, Balbi AL, Ponce D. Handgrip strength and weight predict long-term mortality in acute kidney injury patients. *Clin Nutr ESPEN* 2017;17:86-91.
19. Sabatino A, Regolisti G, Bozzoli L, Fani F, Antoniotti R, Maggiore U, et al. Reliability of bedside ultrasound for measurement of quadriceps muscle thickness in critically ill patients with acute kidney injury. *Clin Nutr* 2016. doi:10.1016/j.clnu.2016.09.029.
20. Wooley JA, Btaiche IF, Good KL. Metabolic and nutritional aspects of acute renal failure in critically ill patients requiring continuous renal replacement therapy. *Nutr Clin Pract* 2005;20:176-191.
21. Druml W. Metabolic aspects of continuous renal replacement therapies. *Kidney Int* 1999;72:S56-61.
22. Góes CR, Berbel MN, Balbi AL, Ponce D: Approach to the metabolic implications of peritoneal dialysis in acute kidney injury. *Perit Dial Int* 2015;35(4):397-405.
23. Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P, Toigo G, Druml W, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: adult renal failure. *Clin Nutr* 2006;25:295-310.
24. Cano N, Aparicio M, Brunori G, Carrero JJ, Cianciaruso B, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: adult renal failure. *Clin Nutr* 2009;28:401-414.
25. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2016;40(2):159-211.
26. De Góes CR, Berbel-Bufarah MN, Sanches AC, Xavier PS, Balbi AL, Ponce D. Poor Agreement between Predictive Equations of Energy Expenditure and Measured Energy Expenditure in Critically Ill Acute Kidney Injury Patients. *Ann Nutr Metab* 2016;68:276-284.
27. Macias WL, Alaka KJ, Murphy MH, Miller ME, Clark WR, et al. Impact of the nutritional regimen on protein catabolism and nitrogen balance in patients with acute renal failure. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1996;20:56-62.
28. Fiaccadori E, Maggiore U, Rotelli C, Giacosa R, Picetti E, et al. Effects of different energy intakes on nitrogen balance in patients with acute renal failure: a pilot study. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20:1976-1980.
29. Bellomo R, Cass A, Cole L, Finfer S, Gallagher M, et al. Calorie intake and patient outcomes in severe acute kidney injury: findings from the randomized evaluation of normal vs. augmented levels of replacement therapy (RENAL) study trial. *Crit Care* 2014;18:R45.
30. Druml W. Nutritional management of acute kidney injury. *Nutr Manag Renal Dis Chapter* 36:605-627,2013.
31. Honore PM, De Waele E, Jacobs R, Mattens S, Rose T, et al. Nutritional and metabolic alterations during continuous renal replacement therapy. *Blood Purif* 2013;35:279-284.
32. Druml W, Fischer M, Sertl S, Schneeweiss B, Lenz K, et al. Fat elimination in acute renal failure: long-chain vs medium-chain triglycerides. *Am J Clin Nutr* 1992;55:468-472.
33. Kazory A, Clapp WL, Ejaz AA, Ross EA. Shortened hemofilter survival time due to lipid infusion in continuous renal replacement therapy. *Nephron Clin Pract* 2008;108:c5-c9.
34. Sheinkestel CD, Adams F, Mahony L, Bailey M, Davies AR, et al. Impact of increasing parenteral protein loads on amino acid lev-

- els and balance in critically ill anuric patients on continuous renal replacement therapy. *Nutrition* 2003;19:733-740.
35. Mokrzycki MH, Kaplan AA. Protein losses in continuous renal replacement therapies. *J Am Soc Nephrol* 1996;7:2259-2263.
 36. Maxvold NJ, Smoyer WE, Custer JR, Bunchman TE. Amino acid loss and nitrogen balance in critically ill children with acute renal failure: a prospective comparison between classic hemofiltration and hemofiltration with dialysis. *Crit Care Med* 2000;28:1161-1165.
 37. Bellomo R, Tan HK, Bhonagiri S, Gopal I, Seacombe J, et al. High protein intake during continuous hemodiafiltration: impact on amino acids and nitrogen balance. *Int J Artif Organs* 2002;25:261-268.
 38. Scheinkestel CD, Kar L, Marshall K, Bailey M, Davies A, et al. Prospective randomized trial to assess caloric and protein needs of critically ill, anuric, ventilated patients requiring continuous renal replacement therapy. *Nutrition* 2003;19:909-916.
 39. Marshall MR, Golper TA, Shaver MJ, Alam MG, Chatoth DK. Urea kinetics during sustained low-efficiency dialysis in critically ill patients requiring renal replacement therapy. *Am J Kidney Dis* 2002;39:556-570.
 40. Chima CS, Meyer L, Hummell AC, Bosworth C, Heyka R, et al. Protein catabolic rate in patients with acute renal failure on continuous arteriovenous hemofiltration and total parenteral nutrition. *J Am Soc Nephrol* 1993;3:1516-1521.
 41. Ganesan MV, Annigeri RA, Shankar B, Rao BS, Prakash KC, et al. The protein equivalent of nitrogen appearance in critically ill acute renal failure patients undergoing continuous renal replacement therapy. *J Ren Nutr* 2009;19(2):161-166.
 42. Leblanc M, Garred LJ, Cardinal J, Pichette V, Nolin L, et al. Catabolism in critical illness: estimation from urea nitrogen appearance and creatinine production during continuous renal replacement therapy. *Am J Kidney Dis* 1998;32:444-453.
 43. Fiaccadori E, Maggiore U, Cabassi A, Morabito S, Castellano G, et al. Nutritional evaluation and management of AKI patients. *J Ren Nutr* 2013;23(3):255-258.
 44. Bellomo R, Cass A, Cole L, Finfer S, Gallagher M, et al. Daily protein intake and patient outcomes in severe acute kidney injury: findings of the randomized evaluation of normal versus augmented level of replacement therapy (RENAL) trial. *Blood Purif* 2014;37:325-334.
 45. Berger MM, Shenkin A, Revely JP, Roberts E, Cayeus MC, et al. Copper, selenium, zinc and thiamine balances during continuous venovenous hemodiafiltration in critically ill patients. *Am J Clin Nutr* 2004;80:410-416.
 46. Story DA, Ronco C, Bellomo R. Trace element and vitamin concentrations and losses in critically ill patients treated with continuous venovenous hemofiltration. *Crit Care Med* 1999;27:220-223.
 47. Fortin MC, Amyot SL, Geadah D, Leblanc M. Serum concentrations and clearances of folic acid and pyridoxal-5-phosphate during venovenous continuous renal replacement therapy. *Intensive Care Med* 1999;25(6):594-598.
 48. Oh WC, Gardner DS, Devonald MAJ. Micronutrient and amino acid losses in acute renal replacement. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2015;18:593-598.
 49. Strejc JM. Considerations in the nutritional management of patients with acute renal failure. *Hemodial Int* 2005;9:135-142.
 50. Hu YM, Pai MH, Yeh CL, Hou YC, Yeh SL. Glutamine administration ameliorates sepsis-induced kidney injury by downregulating the high mobility group box protein-1-mediated pathway in mice. *Am J Physiol Ren Physiol* 2012;30:F150-F158.
 51. Hassan I, Gronert K. Acute changes in dietary omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids have pronounced impact on survival following ischemic renal injury and formation of renoprotective acid-derived protectin D1. *J Immunol* 2009;182:3223-3232.
 52. Vanek VW, Matarese LE, Robinson M, Sacks GS, Young LS, et al. A.S.P.E.N. position paper: parenteral nutrition glutamine supplementation. *Nutr Clin Pract* 2011;26(4):479-494.
 53. Berg A, Norberg A, Martiling CR, Gamrin L, Rooyackers O, et al. Glutamine kinetics during intravenous glutamine supplementation in ICU patients on continuous renal replacement therapy. *Intensive Care Med* 2007;33(4):660-666.
 54. Heyland DK, Elke G, Cook D, Berger MM, Wischmeyer PE, Albert M, et al. Glutamine and antioxidants in the critically ill patient: a post hoc analysis of a large-scale randomized trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2015;39(4):401-409.
 55. Yanowsky-Escatell FG, Pazarín-Villaseñor L, Andrade-Sierra J, Zambrano-Velarde MA, Preciado-Figueroa FM. Glutamina y antioxidantes en pacientes críticos con lesión renal aguda en terapia de reemplazo renal. *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2017;21(1):1-2.
 56. Metnitz PG, Krenn CG, Steltzer H, Lang T, Ploder J, et al. Effect of acute renal failure requiring renal replacement therapy on outcome in critically ill patients. *Crit Care Med* 2002;30(9):2051-2058.
 57. Fiaccadori E, Maggiore U, Giacosa R, Rotelli C, Picetti E, et al. Enteral nutrition in patients with acute renal failure. *Kidney Int* 2004;65:999-1008.
 58. Casaer MP, Mesotten D, Hermans G, Wouters PJ, Schetz M, et al. Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults. *N Engl J Med* 2011;365:506-517.
 59. Gunst J, Vanhorebeek I, Casaer MP, Hermans G, Wouters PJ, et al. Impact of early parenteral nutrition on metabolism and kidney injury. *J Am Soc Nephrol* 2013;24:995-1005.
 60. Singer P, Berger MM, den Bergue VG, Biolo G, Calder P, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr* 2009;28:387-400.
 61. Sabatino A, Regolisti G, Trenti E, Picetti E, Barbagallo M, Santo M, et al. Nutritional support in adult critically ill patients with acute kidney injury (AKI): calorie and protein delivery compared to current recommendations. *Nephrol Dial Transplant* 2015;30(Suppl 3):iii447.

62. Tremblay R, Ethier J, Querin S, Béroniade V, Falardeau P, et al. Veno-venous continuous renal replacement therapy for burned patients with acute renal failure. *Burns* 2000;26(7):638-643.
63. Bihorac A, Ross EA. Continuous venovenous hemofiltration with citrate-based replacement fluid: efficacy, safety, and impact on nutrition. *Am J Kidney Dis* 2005;46:908-918.
64. Chioléro R, Berger MM. Nutritional support during renal replacement therapy. *Contrib Nephrol* 2007;156:267-274.
65. Oudemans-van Straaten HM, Ostermann M. Bench-to-bedside review: Citrate for continuous renal replacement therapy, from science to practice. *Crit Care* 2012;16:249.
66. New AM, Nystrom EM, Frazze E, Dillon JJ, Kashani KB, Miles JM. Continuous renal replacement therapy: a potential source of calories in the critically ill. *Am J Clin Nutr* 2017.doi: 10.3945/ajcn.116.139014.
67. Balik M, Zakharchenko M, Leden P, Otahal M, Hruby J, et al. Bionergetic gain of citrate anticoagulated continuous hemodiafiltration-a comparison between 2 citrate modalities and unfractionated heparin. *J Crit Care* 2013; 28:87-95.
68. Dissanaikie S, Shelton M, Warner K, O`Keefe GE. The risk for bloodstream infections is associated with increased parenteral caloric intake in patients receiving parenteral nutrition. *Crit Care* 2007;11:R114.

Female eco-stability and severe malnutrition in children: Evidence from humanitarian aid interventions of Action Against Hunger in African, Asian and Latin American countries

Ecoestabilidad femenina y malnutrición severa infantil: Evidencia a partir de intervenciones de ayuda humanitaria de Acción Contra el Hambre en países africanos, asiáticos y latinoamericanos

Díez Navarro, Andrea^{1,2}; Marrodán Serrano, María Dolores^{1,2,3}; Gómez de Arriba, Amador⁴; Rivero del Hoyo, Elena⁴; Vargas Brizuela, Antonio⁴; Pacheco del Cerro, José Luis¹; Sánchez-Álvarez, María^{1,2}; López Ejeda, Noemí^{1,2}; Moreno Romero, Susana¹; Prado Martínez, Consuelo⁵; Cabañas Armesilla, María Dolores¹; Martínez Alvarez, Jesús-Román^{1,6}

1 Grupo de Investigación EPINUT-UCM. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, España.

2 Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid. España

3 Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA), Universidad Complutense, Madrid, España

4 Acción Contra el Hambre España.

5 Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, España.

6 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA).

Recibido: 30/julio/2017. Aceptado: 15/diciembre/2017.

ABSTRACT

Introduction: Previous evidences reported sex differences in nutritional status between boys and girls of the same community, living under identical conditions of food deprivation. The aim of the present study is to analyze the sexual differences in the prevalence of severe malnutrition in children under 5 years of age, who were subjected to food crisis.

Methods: Data from humanitarian aid interventions carried out by Action Against Hunger between 2002 and 2010 in 24 countries were analyzed. These surveys were carried out in populations in Africa, Latin America and Asia that were in a serious food crisis. The sample consists of a total of 367,258 children (186,156 boys and 181,102 girls) aged (A) 6 to 59 months. Weight (W) and height (H) were meas-

ured according to SMART methodology. Prevalence of severe underweight (W/A <-3SD), wasting (W/H <-3SD) and stunting (H/A <-3SD) were calculated based on WHO Standards.

Results: On the whole sample, the proportion of boys with severe underweight was 9.8% compared to 7.3% for girls ($p < 0.001$). Severe wasting affected 3.9% of boys versus 2.5% of girls ($p < 0.001$). Differences were also notable in chronic malnutrition: 19.5% of boys and 15% of girls ($p < 0.001$) suffered stunting.

Conclusion: The results support the idea of so-called female eco-stability, according to which females would be less sensitive to external factors that modulate ontogenetic development, while males would be most negatively affected by environmental aggressions.

KEYWORDS

Underweight, Wasting, Stunting, under five children, Humanitarian aid, Female eco-stability.

Correspondencia:
María Dolores Marrodán Serrano
marrodan@ucm.es

RESUMEN

Introducción: Evidencias previas han reportado diferencias en la condición nutricional de niños y niñas pertenecientes a la misma comunidad y sometidos a idénticas condiciones de privación alimentaria. El objetivo del presente trabajo es analizar las diferencias sexuales en prevalencia de malnutrición severa en menores de 5 años, sometidos a situación de crisis alimentaria.

Métodos: Se analizaron datos recogidos en intervenciones de ayuda humanitaria llevadas a cabo por Acción Contra el Hambre entre 2002 y 2010 en 24 países. Dichas intervenciones se efectuaron en poblaciones de África, Latinoamérica y Asia que se encontraban en situación de grave crisis alimentaria. La muestra se compone de un total de 367.258 menores (186,156 niños y 181,102 niñas) con edad (E) entre 6 y 59 meses. Se midió el peso (P) y la talla (T) siguiendo la metodología SMART y se estimó la prevalencia de severo bajo peso (P/E <-3DE), desnutrición aguda severa (P/T <-3DE) y desnutrición crónica severa (T/E <-3DE) de acuerdo a los estándares de la OMS.

Resultados: Para el total de la muestra, la proporción de niños con severo bajo peso fue de 9,8% en comparación al 7,3% de niñas ($p < 0.001$). La desnutrición aguda severa afectó al 3,9% de los niños frente al 2,5% de las niñas ($p < 0.001$). Las diferencias también fueron notables en la desnutrición crónica: el 19, 5% de los niños frente al 15% de las niñas ($p < 0,001$) presentaron crecimiento retardado.

Conclusiones: Los resultados avalan la idea de la denominada eco-estabilidad femenina, de acuerdo a la cual, las mujeres serían menos sensibles a los factores externos que modulan el desarrollo ontogénico, mientras los varones se verían más negativamente afectados por las agresiones medio-ambientales.

PALABRAS CLAVE

Bajo peso, desnutrición aguda, desnutrición crónica, menores de 5 años, Ayuda Humanitaria, Eco-estabilidad femenina.

ABBREVIATIONS

AAH: Action Against Hunger.

EPINUT-UCM: Epidemiological Nutrition Research Group, Complutense University of Madrid, Spain.

SMART: Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions methodology.

H/A: Height for Age or stunting.

W/H: Weight for Height or wasting.

W/A: Weight for Age or underweight.

WHO: World Health Organization.

SD: standard deviation.

INTRODUCTION

Malnutrition is still a leading cause of morbidity and premature mortality among children in underdeveloped countries¹. This problem has been linked to several factors, such as characteristics of mothers and community, socio-economic determinants and pre-and postnatal factors, which include low birth weight, inadequate care, poor nutrition, and recurrent infections^{2,3}. This situation is highlighted in humanitarian crises, which unfortunately have multiplied in recent times. During the 21st century, droughts and other natural disasters resulting from climate change have led to high insecurity in a number of developing regions. Wars have led to the abandonment of crops, destroyed water and supply networks and displaced millions of people who need to feed away from their homes. The hunger in humanitarian crises especially affects children under five, the most vulnerable sector of the population. In this context of serious food insecurity and hunger, the data with which the present work was elaborated were taken⁴.

This study was carried out under a Collaboration Agreement signed between Action Against Hunger (AAH) and Nutritional Epidemiology Research Group at the Complutense University of Madrid, Spain (EPINUT-UCM). AAH is an international non-governmental organization established in 1979 with the aim of eliminating hunger in the world and is present in over forty countries. Its areas of action are health, water and sanitation, food security and nutrition. In this field, AAH conducts intervention campaigns by focusing on nutritional status assessment, malnutrition prevention and its treatment.

Several studies have reported sex differences in the prevalence of malnutrition between children of the same community, living under identical conditions of food consumption^{5,6}. These results support the hypothesis of the so-called feminine eco-stability, postulated by authors like Stini⁷, which claims that girls are less susceptible to external factors that modulate ontogenetic development than boys, who are more adversely affected by environmental stressors. However, in the postnatal period the results are conditioned by cultural factors, such as the fact that boys receive better treatment in many societies^{8,9}. The aim of this study is to analyze severe underweight, acute and chronic malnutrition in children under 5 years of age suffering food deprivation and to highlight the existing sex differences.

METHODS

Data were obtained from previous field studies (humanitarian aid interventions) conducted by AAH between the years 2002 and 2010 in Afghanistan, Burundi, Central African Republic, Chad, Democratic Republic of Congo, Ethiopia, Guatemala, Guinea, Haiti, Ivory Coast, Kenya, Liberia, Mali, Mauritania, Myanmar, Nepal, Niger, Pakistan, Sierra Leone, Somalia, Sri Lanka, Sudan, Tajikistan, and Uganda.

The sample consisted of 367,258 children (186,156 boys and 181,102 girls) between the ages of 6 and 59 months, whose weight and height were measured following the standardized protocols established by Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions (SMART methodol-

ogy)¹⁰. The children were recruited in humanitarian interventions made in response to famine caused by natural disasters, wars and other emergencies and come from different areas (urban, rural and refugee camps) of the related countries, as shown in Table 1. This study was carried out in accordance

Table 1. Geographic origin of the sample.

Cluster	Country	Region	Males (N)	Females (N)
Central America and Caribbean	Guatemala	Qhiché (Zona Reina)	417	489
	Haiti	Artibonite, Grande-Anse, Northeastern, Centre, Northwest, West, South and Southeast departments	13919	13352
Central Asia	Afghanistan	Northern Afghanistan,, Kapisa province, Kabul, and Central province	7840	7643
	Nepal	Mid Western (Karnali, Humla, Mugu, Bajhang and Kanchanpur districts)	2332	2242
	Pakistan	Sindh, North West Frontier, Punjab, Balouchistan provinces, and Latif Abad IDP camp).	4853	4654
	Tajikistan	Khatlon region (Kurgan Tyube zone)	430	467
South Coast of Asia	Myanmar	North Rakhine state and East Rakhine state	4177	3948
	Sri Lanka	North region (Jaffna district)	687	714
East Africa	Burundi	Ruyigi, Kayanza and Ngozi provinces.	1340	1325
	Ethiopia	Gurage Zone (Mareko Woreda), Sidama Zone (Kanicha, Dalota, Gorpa, Wuzate, Watha Chido, Zabalaie, Sigida, Dormele, Megaza, Geniko)	4756	4479
	Kenya	Eastern, North Eastern, Rift Valley and Coast province and Nairobi (slums)	5302	5090
	Somalia	Puntland (Nugaal region), Bakool (Wajid district)	1415	1284
	Uganda	Northern region (Northern Apac, Inakkulu, Ngai and Otwal, Lira and Gulu districts).	6931	6890
West Coast of Africa	Ivory Coast	Danané and West departments	1056	1024
	Guinea	Conakry (Prefectures of Beyla, Yomou, and Kissidougou)	2097	2059
	Liberia	Grand Gedeh County, Rivergee	884	1013
	Sierra Leone	Northern, Kono and Bo districts	2321	2303
Central Africa	C. African Republic	Bossangoa and Bangui	2540	2465
	D.R. of Congo	Eastern, Kivu, Kasai, Maniema, Equateur and Katanga provinces	39496	38778
Sahel	Mali	Gao (Gao, Gounzoureye, Gounzoureye, Sony Aliber, Menaka, Anderamboukane) Mopti (Bandiagara, Diamnati) Kayes (Kita, Gadougou)	2438	2370
	Mauritania	Gorgol and Guidimak regions	663	647
	Niger	Mayahi, Abalak, Keita and Tchintabaraden, Depts.	4715	4616
	Sudan	Port Sudan and the shanty areas; South Darfur, North Darfur, Southern Leech, Phou, Bahr el Ghazal, Southern Equatorial, Jonglei and Red Sea states.	66890	64881
	Chad	Tchad East, South Tchad, North East Chad (refugee camps of Treguine, Hadjer Hadid).	8657	8369
All countries			186156	181102

with the code of ethics of the World Medical Association¹¹ and was approved by Ethical Committee of the Complutense University of Madrid, Spain.

Height for age (H/A), weight for height (W/H) and weight for age (W/A), were calculated according to the current World Health Organization (WHO) growth standards¹². Low H/A, also known as stunting, is a marker for chronic undernutrition and low W/H, or wasting, is a good indicator for acute undernutrition. Furthermore, underweight or low W/A, is good predictor variable of mortality¹³. For any of these anthropometric indicators, subjects with a Z-score of 3 standard deviations (SD) below the reference were considered severely undernourished.

For both girls and boys, the sample was divided into three age groups: from 6 to 23 months, from 24 to 47 months, and from 48 to 59 months. In addition, the sample was separated into 7 groups according to cultural and geographic proximity: East Africa (Burundi, Ethiopia, Kenya, Somalia and Uganda), West Coast of Africa (Ivory Coast, Guinea, Liberia and Sierra Leone), Central Africa (Central African Republic and Democratic Republic of Congo), Sahel (Mali, Mauritania, Niger, Sudan and Chad), Central America and Caribbean (Guatemala and Haiti), South Coast of Asia (Myanmar and Sri Lanka) and Central Asia (Afghanistan, Nepal, Pakistan and Tajikistan).

The prevalence for severe underweight (W/A < -3SD), wasting (W/H < -3SD), and stunting (H/A < -3SD) were determined and Chi-square (χ^2) tests were applied to explore the differences between age and geographic groups (signification level $p < 0.05$). Statistical procedures were made using the statistic software SPSS 21.0.

RESULTS

The results (Figure 1) show that severe chronic malnutrition is more prevalent than acute malnutrition and severe underweight. Furthermore, they show that, prevalence of malnutrition is higher for boys than for girls and this pattern is the same in all geographic and age groups (Tables 2 and 3). On the whole sample, the proportion of boys with severe underweight (W/A < -3SD) was 9.8% compared to 7.3% for girls ($\chi^2 = 64.7$; $df = 151462$; $p < 0.001$). Differences were also notable in chronic malnutrition (H/A < -3SD), where 19.5% of boys and 15% of girls suffered stunting ($\chi^2 = 31.7$ $df = 63465$; $p < 0.001$). Severe wasting (W/H < -3SD) affected 3.9% of boys versus 2.5% of girls ($\chi^2 = 24.8$ $df = 11787$; $p < 0.001$).

DISCUSSION

In the analyzed sample, the acute malnutrition that reflects a very important lack of food at a recent period,

Figure 1. Prevalence of severe underweight (W/A < -3SD), wasting (W/H < -3SD) and stunting (H/A < -3SD) by geographic location.

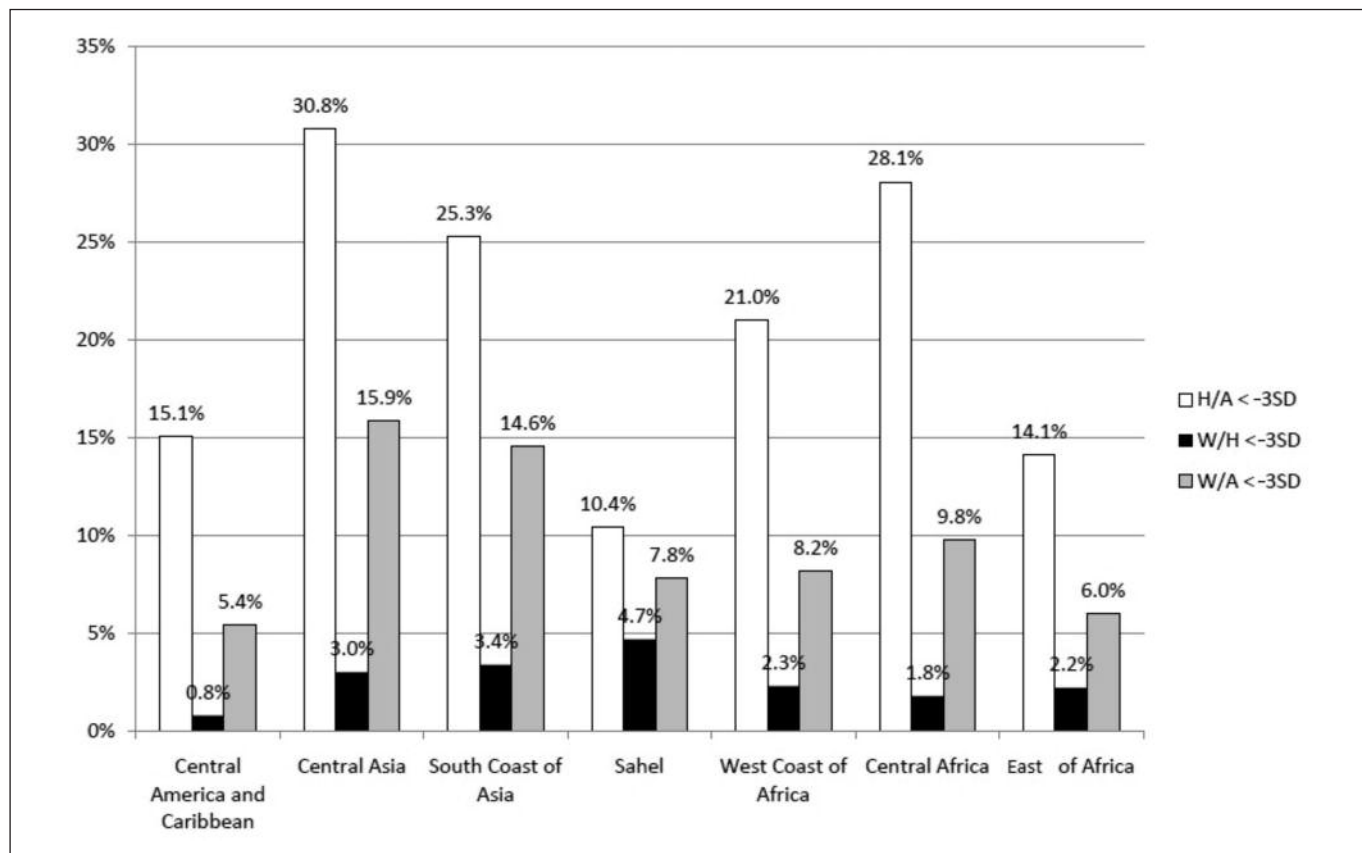


Table 2. Prevalence of severe underweight (W/A<-3SD), severe wasting (W/H<-3SD) and severe stunting (H/A<-3SD) by sex and geographic location.

Cluster	Sex		H/A < -3SD		W/H < -3SD		W/A < -3SD	
			Prevalence %	P	Prevalence %	p	Prevalence %	P
Central America (N=28177)	Male	(50.90%)	17.10	<0.001	0.90	<0.05	6.00	<0.001
	Female	(49.10%)	13.10		0.60		4.90	
Central Asia (N=30461)	Male	(50.60%)	32.50	<0.001	3.70	<0.001	16.60	<0.001
	Female	(49.40%)	29.10		2.20		15.20	
South Coast of Asia (N=9526)	Male	(51.10%)	27.50	<0.001	4.10	<0.001	15.40	<0.05
	Female	(48.90%)	22.90		2.60		13.80	
Sahel (N=164246)	Male	(49.90%)	11.90	<0.001	5.70	<0.001	9.20	<0.001
	Female	(50.10%)	8.90		3.70		6.40	
West coast of Africa (N=12757)	Male	(49.90%)	23.50	<0.001	2.60	<0.05	9.10	<0.001
	Female	(50.10%)	18.60		2.00		7.40	
Central Africa (N=83279)	Male	(50.50%)	32.00	<0.001	2.30	<0.001	11.40	<0.001
	Female	(49.50%)	24.20		1.40		8.20	
East Africa (N=38812)	Male	(50.90%)	16.10	<0.001	2.70	<0.001	6.80	<0.001
	Female	(49.10%)	12.00		1.70		6.10	
All countries (N= 67258)	Male	(50.68%)	19.5	<0.001	3.9	<0.001	9.8	<0.001
	Female	(49.32%)	15.0		2.5		7.3	

reaches its greatest proportion, especially in males, between 6 and 23 months. It is this period that the rapid growth rate exposes children at greater risk conditions and, moreover, it is very possible that they are also children of malnourished mothers who cannot ensure an adequate breastfeeding. In fact, pregnancy and the first two years of the child, known as the 1000 critical days represent the most sensitive period to food deprivation¹³. The increased vulnerability of males in the youngest group, could be explained because the immune and the endocrine system exhibit significant sex-specific differences that appear contribute to increased infectious diseases¹⁴. In this sense, Webruge and Wingard¹⁵ report that during early childhood boys have a worse health profile than girls, although this trend would not stay in later ages, when the care of children prevails over genetic factors¹⁶. On the other hand, chronic malnutrition in both sexes is maximal between 24 and 47 months. This indicator represents an insufficient food intake for an extended time. Therefore, it is logical that it increase its percentage from two years of age, when

children begin to reflect the consequences of poor complementary nutrition after weaning.

Several authors have obtained similar results to ours in terms of sex differences in child malnutrition, although the hunger situation was not as rigorous as in the samples that compose the present study. In a review developed by Marcoux¹⁷ girls show low prevalence of wasting in multiple studies conducted in different countries in America, Africa and Asia, from 1987 to 2000. The above mentioned author found only three countries where girls are more affected by low W/H than boys (India, Jamaica and Venezuela). The same trend was observed in the case of low H/A, where a study carried out in China (among studies conducted in 25 countries) was the only one with higher stunting in girls, possibly due to cultural aspects. Furthermore, underweight was also found to be more prevalent in boys than in girls, with the exception of cases in China, India and Sri Lanka.

A study conducted in Malawi¹⁸ with children between one and two years of age showed that the malnutrition-associated

Table 3. Prevalence of severe malnutrition by age categories and geographic.

		Age: 6-23 months			Age: 24-47 months			Age: 48-59 months		
		H/A <-3SD %	W/H <-3SD %	W/A <-3SD %	H/A <-3SD %	W/H <-3SD %	W/A <-3SD %	H/A <-3SD %	W/H <-3SD %	W/A <-3SD %
Central America and Caribbeann	Male (N= 14336)	13.1	1.4	5.2	19.6	0.7	6.1	19.2	0.6	6.7
	Female (N=13841)	8.5	0.9	3.7	15.0	0.4	4.9	16.2	0.5	6.3
Central Asia	Male (N=15455)	28.1	7.7	20.5	41.6	2.4	18.8	27.5	1.1	10.7
	Female (N=15006)	21.6	4.6	17.0	38.6	1.6	19.1	26.2	0.5	9.3
South Coast of Asia	Male (N=4864)	23.6	6.6	18.1	31.2	2.9	15.8	27.1	2.5	11.3
	Female (N=4662)	15.5	3.8	11.4	27.6	2.1	15.9	25.7	2.0	13.8
Sahel	Male (N=83363)	13.6	9.0	13.9	15.9	4.2	10.0	5.6	3.8	3.2
	Female (N=80883)	8.2	5.3	8.4	12.9	2.5	7.9	5.0	3.5	2.7
West coast of Africa	Male (N=6358)	19.3	5.3	12.8	28.2	1.5	8.6	22.0	0.7	5.0
	Female (N=6399)	10.8	3.7	8.1	24.8	1.4	8.0	20.2	0.3	5.4
Central Africa	Male (N=42036)	28.0	3.1	11.3	33.9	1.8	10.3	35.1	1.8	13.0
	Female (N=41243)	17.6	1.8	6.8	27.1	1.0	8.2	29.6	1.2	10.2
East Africa	Male (N= 19744)	15.9	3.4	8.1	20.4	2.6	8.0	11.5	2.0	4.1
	Female (N=19068)	8.8	1.8	4.9	16.3	1.5	6.5	10.5	1.8	3.8
All countries	Male (N= 186156)	18.2	6.0	12.2	23.6	3.5	10.0	16.1	3.2	6.1
	Female (N=181102)	12.5	3.7	7.3	17.1	2.5	7.5	13.5	3.1	5.4

mortality risk was twice as great in males than in females, and a survey carried out in Nigeria also found similar results, where being a male was a predictor variable for stunting¹⁹. Further studies done among African populations in Uganda^{20,21}, Ethiopia²² and Kenya²³ included the infant's sex as an intrinsic factor that could potentially determine nutritional status. The survey by Garenne⁶, conducted in sub-Saharan Africa, reveals that in the absence of any difference in vaccination, oral rehydration or feeding practices, mortality is higher and malnutrition is more prevalent in boys than girls. Similarly, Van de Poel et al.²⁴, asserts that males are more susceptible to undernutrition than females, and that this is related to breastfeeding habits in Ghana. In this way, some cultural habits that discriminate against female babies, such as exclusively breastfeeding girls for longer than boys are ultimately nutritionally beneficial for girls.

The review by Marino et al⁵ provides a large amount of scientific literature that supports higher neonatal morbidity and mortality of males. Their study also highlights that in the

womb boys grow faster than girls and are therefore at greater risk of becoming undernourished. In this regard, it is worth noting that girls have a lower mean birth weight than boys, a fact well documented in auxology^{25,26}. A newborn male has a larger body size and, consequently, bringing up a male child requires a greater expenditure of energy than in the case of a female child. Moreover, experts who have worked in biological anthropology have supported the hypothesis of female eco-stability against nutritional stress, during growth and when they reach adult age^{27,28}. The differences in body size and body composition may be responsible for a more resilient response to adverse environmental changes. A smaller size and greater adiposity from an early age²⁹ favor girls in conditions of food deprivation.

Authors such as Oyehenart et al³⁰ and Nikitobic & Bogin³¹ had already asserted that men are more eco-sensitive and experience a much stronger response to prolonged food shortages, resulting in decreased sexual dimorphism in stature in undernourished populations. On the other hand, the differen-

tial effect of environmental factors on growth and development according to the sex of individuals and greater male susceptibility to the adverse effects of the environment is also a common phenomenon in other animal species. In birds and mammals, male growth seems to be more affected by nutritional and environmental stress and is the main cause of sexual body size dimorphism³². In addition, experimental studies conducted with primates have shown that malnutrition induced during pregnancy and the first weeks of life causes a greater delay in neurocranial and facial growth in males than females³³. The results obtained in the present study corroborate the evidence mentioned, showing that the different sex sensitivity to environmental conditions during human growth has quite possibly a biological basis. Although this work has been developed from a large sample that includes studies made in various countries, it has limitations. The nature of the surveys conducted by AAH, in emergency situations, does not allow us to have data about the socio-economic, cultural and gender patterns that play such an important role in the management of nutrition and child care.

The high number of subjects and the plurality of countries analyzed in the present study support the conclusion that acute and chronic severe malnutrition and underweight show a significantly higher prevalence among boys than girls, regardless of age group and geographic origin. These results further support the hypothesis of greater female eco-stability in adverse nutritional conditions. In order to control for the underlying causes of the situation described, both biological and gender aspects must be included in child nutrition studies.

REFERENCES

1. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF. Estado mundial de la Infancia 2016. Una oportunidad para cada niño. División de Comunicaciones, UNICEF Press. United Nations Plaza, New York, NY 10017. Estados Unidos; 2016
2. Amare B, Moges B, Mulu A, Yifru S, Kassu A. Quadruple Burden of HIV/AIDS, Tuberculosis, Chronic Intestinal Parasitoses, and Multiple Micronutrient Deficiency in Ethiopia: A Summary of Available Findings. *Bio Med Research International*, 2015; Article ID 598605 doi:10.1155/2015/598605
3. Acevedo P, García Esteban MT, Lopez-Ejeda N, Gómez A, Marrodán MD. Influence of malnutrition upon all-cause mortality among children in Swaziland. *Endocrinol Diabetes Nutr*, 2017; 64:204-10 doi: 10.1016/j.endinu.2017.01.008
4. Acción Contra el Hambre. Tú contra el Hambre: por el día mundial de la alimentación sacamos a la calle las principales crisis alimentarias de 2016. *Boletín de ACH España* 75; 2016
5. Marino M, Masella R, Bulzomi P, Campesi I, Malorni W, Franconi F. Nutrition and human health from a sex-gender perspective. *Mol Aspect Med*, 2011; 32 (1):1-70. doi:10.1016/j.mam.2011.02.001.
6. Garenne M. Sex differences in health indicators among children in African DHS surveys. *J Biosoc Sci*, 2003; 35: 601-4. doi:10.1017/S0021932003006047
7. Stini WA. Adaptive strategies of human populations under nutritional stress. In: Watts ES, Johnston FE, Lasker GW (eds.). *Biosocial Interrelations in Population Adaptation*. Mouton, The Hague. 1975. p. 19-41
8. Fakir AMS, Khan MWR. Determinants of malnutrition among urban slum children in Bangladesh. *Health Economics Review*, 2015; 5: 22-29.
9. Hazarika, G. Gender differences in children's nutrition and access to health care in Pakistan. *The Journal of Development Studies*, 2000; 37(1): 73-92
10. SMART methodology. Measuring mortality nutritional status and food security in crisis situations. SMART Manual version 1. 2006. Available from: www.smartmethodology.org
11. World Medical Association (WMA). Ethical principles for medical research involving human subjects (Helsinki Declaration). Edinburgh, Scotland: 52nd WMA General Assembly. 2000.
12. World Health Organization Multicentre Growth Reference Study Group [internet]. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva, World Health Organization. 2006. [cited 2016 nov. 18]. Available from http://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en/index.html
13. United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization (WHO) Improving Child Nutrition. The achievable imperative for global progress. UNICEF Press. New York; 2013
14. Giefing-Kröll C, Berger P, Lepperdinger G, Grubeck-Loebenstein B. How sex and age affect immune responses, susceptibility to infections and response to vaccination. *Aging Cell*, 2015; 14 (3): 309-321. doi: 10.1111/accel.12326
15. Vebrugge LM, Wingard DL. Sex differentials in health and mortality. *Women & Health*, 1987; 12 (2): 103-45. doi:10.1300/J013v12n02_07.
16. Hill K, Upchurch DM. Gender Differences in Child Health: Evidence from the Demographic and Health Surveys. *Popul Dev Rev*, 1995; 21 (1): 127-51. doi:10.2307/2137416.
17. Marcoux A. Sex differentials in undernutrition: a look at the survey evidence. *Popul Dev Rev*, 2002; 28 (2): 275-284. doi: 10.1111/j.1728-4457.2002.00275.x.
18. Ashorn P, Maleta K, Espo M, Kulmala T. Male biased mortality among 1-2 year old children in rural Malawi. *Arch Dis Child*, 2002; 87: 386-7. doi: 10.1136/adc.87.5.386.
19. Ukwuani FA, Suchindran CM. Implications of women's work for child nutritional status in sub-Saharan Africa: a case study of Nigeria. *Soc Sci Med*, 2003; 56 (10): 2109-21. doi:10.1016/S0277-9536(02)00205-8
20. Wamani H, Nordrehaug A, Peterson S, Tumwine JK, Tylleskär T. Predictors of poor anthropometric status among children under 2 years of age in rural Uganda. *Public Health Nutr*, 2005; 9 (3): 320-6. doi:10.1079/PHN20055854

21. Wamani H, Nordrehaug A, Peterson S, Tumwine JK, Tylleskär T. Boys are more stunted than girls in Sub-Saharan Africa: a meta-analysis of 16 demographic and health surveys. *BMC Pediatrics*, 2007; 7:17. doi:10.1186/1471-2431-7-17.
22. Medhin G, Hanlon C, Dewey M, Alem A, Tesfaye F, Worku B, Tomlinson M, Prince M. Prevalence and predictors of undernutrition among infants aged six and twelve months in Butajira, Ethiopia: The P-MaMiE Birth Cohort. *BMC Public Health*, 2010; 10: 27. doi:10.1186/1471-2458-10-27.
23. Olack B, Burke H, Cosmas L, Breiman R. Nutritional status of under-five children living in an informal urban settlement in Nairobi, Kenya. *J Health Popul Nutr*, 2011; 29 (4), 357-363. doi: 10.3329/jhpn.v29i4.8451.
24. Van de Poel E, Hosseinpoor AR, Jehu-Appiah C, Vega J, Speybroeck N. Malnutrition and the disproportional burden on the poor: the case of Ghana. *Int J Equity Health*, 2007; 6: 21. doi:10.1186/1475-9276-6-21.
25. Bukowski R, Smith GC, Malone FD, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, et al. Human sexual size dimorphism in early pregnancy. *Am J Epidemiol*, 2007; 165 (19): 1216-8. doi: 10.1093/aje/kwm024.
26. Candelas N, Terán JM, López-Barbancho D, Díaz MC, Lomaglio DB, Marrodán MD. Altitude effect on birth weight and prematurity in the Province of Catamarca (Argentina). *Am J Hum Biol*, 2015; 27 (4): 526-9. doi: 10.1002/ajhb.22680.
27. Marrodán MD, González-Montero de Espinosa M, Pérez-Magdaleno A, Moreno S.. El crecimiento como reflejo de los cambios socioambientales. *Observatorio Medioambiental*, 1998; 1: 93-104.
28. Mata-Meneses E, Moya-Sifontes MZ, Córdova M, Bauce G. Antropología nutricional en escolares venezolanos. *Rev Arg de Antrop Biol*, 2007; 9 (2): 29-50.
29. Bogin B. *Pattern of Human Growth*. Cambridge, Cambridge University Press. 1999.
30. Oyhenart EE, Torres NIF, Pucciarelli HM, Dahinten SL, Carnese F. Growth and sexual dimorphism in aborigines from Chubut (Argentina). I: body analysis. *Acta Med Auxol*, 2000; 32 (2): 105-13.
31. Nikitovic D, Bogin B. Ontogeny of sexual size dimorphism and environmental quality in Guatemalan children. *Am J Hum Biol*, 2014; 26(2):117-23. doi: 10.1002/ajhb.22492.
32. Badayaev AV. Male and female growth in sexually dimorphic species: harmony, conflicts or both? *Comments Theor Biol*. 2002; 7:11-33 doi: 10.1080/08948550200022033.
33. Cónsole GM, Oyhenart EE, Jurado SB, Ricillo FL, Pucciarelli HM, Gómez-Dumm CL. Effect of undernutrition on cranial components and somatotroph-lactotroph pituitary populations in the squirrel monkey (*Saimiri sciureus boliviensis*). *Cells Tissues Organs*, 2001; 168 (4): 272-84. doi:10.1159/000047844.

Referencias para dinamometría manual en función de la estatura en edad pediátrica y adolescente

Hand grip dynamometry references by height ranges in pediatric and adolescent age

García López, Marta¹; González Montero de Espinosa, Marisa¹; Romero-Collazos, Juan Francisco^{1,2}; Prado Martínez, Consuelo³; López-Ejeda, Noemí^{1,4}; Villarino Marín, Antonio^{1,5}; Marrodán Serrano, María Dolores^{1,4,5}

1 Grupo de Investigación EPINUT. Universidad Complutense de Madrid.

2 DeporClinic Clínica de Medicina Deportiva y Fisioterapia. Coslada, Madrid.

3 Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid

4 Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid.

5 Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación

Recibido: 15/septiembre/2017. Aceptado: 20/septiembre/2017.

RESUMEN

Antecedentes y objetivo: La dinamometría de la mano es una prueba funcional recomendada en la evaluación nutricional. Suele expresarse en función de la edad pero durante el crecimiento, incluso a la misma edad, varía el tamaño corporal. El objetivo del presente trabajo es aportar referencias de la fuerza de la mano en función de la talla.

Sujetos y método: La muestra consta de 1.798 escolares entre 6 y 15 años. Se midió la talla, el peso y la fuerza de ambas manos. La dinamometría media (DM) se expresó en función de la estatura y se obtuvieron ecuaciones predictivas. La estadística descriptiva, comparativa y el análisis de regresión se efectuaron con el SPSS 21.0

Resultados: Se aportan referencias percentilares para la DM por categorías de talla en rangos de 5 cm. Las fórmulas obtenidas a partir del modelo de regresión (varones: $DM = 0,207 * peso + 0,621 * talla - 71,461$; mujeres $DM = 0,258 * peso + 0,394 * talla - 43,967$) fueron validadas con la mitad de la muestra.

Conclusiones: Las ecuaciones predictivas que se aportan en este trabajo permiten estimar la DM a partir del peso y la estatura con independencia de la edad.

Correspondencia:

M^a Dolores Marrodán
marrodan@ucm.es

PALABRAS CLAVE

Fuerza manual, escolares, ecuaciones predictivas.

ABSTRACT

Background and objectives: Hand grip dynamometry is a functional test recommended in the nutritional assessment. Usually it is expressed in terms of age but during growth even at the same age, body size varies. The aim of this study is to provide references of hand strength depending on the height.

Subjects and method: The sample consists of 1,798 students between 6 and 15 years. Height, weight and strength of both hands were measured. The mean dynamometry (MD) was expressed in terms of height and predictive equations were obtained. Descriptive statistics, comparative and regression analysis were performed using SPSS 21.0

Results: Percentile references for MD are provided by height categories in ranges of 5 cm. The obtained formulas from the regression model (males : $MD = 0.207 * weight + 0.621 * height - 71,461$; females: $MD = 0.258 * weight + 0.394 * height - 43.967$) were validated in half of the sample.

Conclusions: The predictive equations given in this paper allow estimating MD from weight and height independently of age.

KEY WORDS

Hand strength, schoolchildren, predictive equations

INTRODUCCIÓN

La dinamometría de presión manual es un parámetro que mide la fuerza muscular estática máxima. Refleja el componente magro, el contenido mineral de los huesos y sirve como estimador de la condición física y el estado nutricional de un individuo. Se ve afectada en diversas patologías de origen musculoesquelético, neurológico o cardiorrespiratorio y puede ser predictor de morbimortalidad¹. Por todo ello, es importante conocer cómo evoluciona la fuerza manual durante el crecimiento para obtener valores de referencia que puedan utilizarse tanto para evaluar el rendimiento como el estado de salud del individuo.

Los patrones que describen la variabilidad dinamométrica normal durante la ontogenia se construyen por lo general en función de la edad. Los autores del presente trabajo publicaron valores referenciales para población española en edad pediátrica² y en el proyecto IDEFICS (*Identification and Prevention of Dietary and Lifestyle-induced health effects in children and infants*)³ se establecieron valores normativos para niños y niñas europeos entre los 6 y 10 años. Sin embargo, trabajos precedentes han puesto de relieve que a una misma edad cronológica existen importantes variaciones respecto al estado de desarrollo puberal, lo que a su vez puede condicionar el tamaño corporal. En este sentido, algunos autores han constatado que la fuerza muscular es altamente dependiente de la estatura durante el crecimiento⁴. En línea con estos hallazgos, el objetivo de este trabajo es establecer referencias para valores de dinamometría manual respecto a la talla en población infanto-juvenil española. Así mismo, elaborar ecuaciones predictivas de la fuerza muscular de la mano a partir de la talla y el peso, parámetros fácilmente medibles que reflejan el tamaño corporal.

MATERIAL Y MÉTODOS

La muestra examinada está compuesta por un total de 1.798 sujetos (1.031 varones y 767 mujeres) con edades comprendidas entre los 6 y 15 años. Los datos fueron recopilados en el Colegio de Educación Primaria Ciudad de Valencia y en el Instituto de Enseñanza Secundaria Santa Eugenia en Madrid capital.

Previo consentimiento informado de los padres o tutores y respetando la normativa de Helsinki dictada por la Asociación Médica Internacional⁵ a cada uno de los participante se le midió la talla (cm) y el peso (Kg) siguiendo los criterios metodológicos de la Asociación Internacional para el Avance de la Cineantropometría⁶. La fuerza dinamométrica de ambas manos se midió con un dinamómetro digital 'Takei Ltd.', ajustable al tamaño de la mano y con precisión de 100 g. El sujeto, de pie y con el brazo extendido paralelamente al tronco, sujetaba el aparato y ejercía la fuerza máxima de presión. Este procedimiento fue repetido dos ve-

ces alternando mano derecha e izquierda; anotándose como medida válida el mejor de los dos intentos efectuados con cada extremidad. A partir de estas variables fue calculado el índice de masa corporal (IMC) (peso [Kg] / talla [m²]) y la dinamometría media entre ambas manos. Se calcularon los promedios por edad para todas las medidas, evaluando los cambios ontogénicos mediante una prueba de ANOVA y el dimorfismo sexual mediante una T de Student o una prueba de U-Man Whitney (en función de la normalidad). La variabilidad de la dinamometría media se expresó calculando los promedios, desviaciones estándar y distribución percentilar (P3, P10, P25, P50, P75, P90 y P97) por categorías de talla en rangos de 5 cm. Se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple para la obtención de ecuaciones predictivas de la dinamometría en función de la talla y el peso. La validación de las fórmulas se llevó a cabo comparando (mediante una prueba T para muestras pareadas) los valores reales con los predichos por el modelo a en la mitad de la muestra, seleccionada por azar. El procedimiento estadístico se efectuó con el programa IBM SPSS 21.0.

RESULTADOS

En la tabla 1 se describen los promedios de peso, talla, IMC y dinamometría manual media en los varones y mujeres de la muestra. El análisis de ANOVA mostró un aumento con la edad ($p < 0,001$) para todas las dimensiones mencionadas. El dimorfismo sexual resultó significativo ($p < 0,05$) para la talla y el peso de los 13 años en adelante y a partir de los 10 años para la dinamometría.

La tabla 2 muestra los valores de referencia (P3, P10, P25, P50, P75, P90, P97) de la fuerza manual media en ambos sexos en función de la estatura. La dinamometría se incrementa con la talla ($p < 0,001$) y cabe precisar que cuando la fuerza muscular se analiza exclusivamente por categorías de estatura el dimorfismo sexual se advierte de los 160 cm en adelante ($p < 0,001$).

Las ecuaciones de predicción se reportan en la tabla 3. Como se puede observar, el coeficiente de determinación (R^2) fue del 75% en la serie femenina y del 81% en la masculina, valores que confieren suficiente fiabilidad al modelo. En contraste entre los valores reales de la dinamometría media (varones: $31,79 \pm 17,02$; mujeres: $25,77 \pm 10,36$) y los predichos por el modelo (varones: $31,44 \pm 15,63$; mujeres: $25,91 \pm 9,05$) no resultaron significativos, ni para las series analizadas en su conjunto ni por categorías de talla.

DISCUSIÓN

Como se ha indicado, investigaciones anteriores han constatado que, con independencia de su variabilidad ontogénica, la fuerza muscular de la mano se encuentra estrechamente asociada al tamaño corporal. Marrodán *et al.*² observaron que entre los 6 y los 18 años, la dinamometría manual se correla-

Tabla 1. Descripción antropométrica de la muestra.

Edad	Talla		Peso		IMC		Dinamometría media	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
	Media \pm DE	Media \pm DE	Media \pm DE	Media \pm DE	Media \pm DE	Media \pm DE	Media \pm DE	Media \pm DE
6	122,28 \pm 3,82	122,78 \pm 4,59	24,59 \pm 3,88	25,47 \pm 4,95	16,40 \pm 2,09	16,80 \pm 2,50	13,15 \pm 2,73	11,47 \pm 2,48
7	125,82 \pm 6,18	126,85 \pm 6,21	26,79 \pm 5,01	27,94 \pm 5,88	16,82 \pm 2,16	17,21 \pm 2,46	13,46 \pm 2,81	13,08 \pm 2,93
8	131,39 \pm 6,61	132,21 \pm 6,19	29,81 \pm 6,40	31,44 \pm 6,14	17,13 \pm 2,60	17,88 \pm 2,60	14,82 \pm 3,64	13,90 \pm 3,14
9	138,29 \pm 5,88	137,74 \pm 6,73	34,83 \pm 6,83	33,32 \pm 8,38	18,11 \pm 2,79	17,51 \pm 3,86	17,47 \pm 3,63	16,30 \pm 4,27
10	143,36 \pm 7,07	141,72 \pm 7,37	39,95 \pm 8,56	37,66 \pm 7,54	19,27 \pm 2,96	18,64 \pm 2,86	21,70 \pm 4,67	19,51 \pm 4,30
11	148,84 \pm 6,35	149,28 \pm 7,35	44,01 \pm 8,88	42,13 \pm 9,51	19,74 \pm 3,01	18,81 \pm 3,45	26,64 \pm 4,73	24,36 \pm 5,94
12	153,16 \pm 8,32	153,47 \pm 7,10	49,05 \pm 10,58	47,73 \pm 9,50	20,78 \pm 3,52	20,16 \pm 3,28	32,00 \pm 7,76	29,34 \pm 6,20
13	159,61 \pm 8,31	156,59 \pm 6,06	53,89 \pm 9,83	49,78 \pm 8,06	21,08 \pm 3,15	20,27 \pm 2,91	36,44 \pm 8,31	31,44 \pm 5,22
14	167,86 \pm 8,11	161,92 \pm 6,74	60,45 \pm 10,35	55,23 \pm 7,80	21,41 \pm 3,13	21,14 \pm 3,37	46,77 \pm 10,82	34,69 \pm 5,40
15	171,32 \pm 7,20	161,75 \pm 5,81	64,31 \pm 10,48	56,50 \pm 9,45	21,84 \pm 2,78	21,58 \pm 3,40	51,97 \pm 9,57	36,04 \pm 6,81

Tabla 2. Media, desviación estándar y valores percentilares para la dinamometría media según la talla en varones.

Talla (cm)	Media	DE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
120-124,9	13,08	2,28	8,84	10,13	11,50	12,95	14,20	16,36	17,82
125-129,9	13,71	2,86	8,56	10,08	11,73	13,80	15,65	17,44	19,15
130-134,9	16,13	3,70	9,79	12,21	13,70	15,35	18,23	20,16	25,90
135-139,9	18,97	4,19	9,10	14,75	16,05	18,55	21,15	24,40	29,04
140-144,9	20,72	4,97	12,47	13,84	17,15	20,05	24,58	27,76	31,21
145-149,9	26,49	5,55	15,51	18,50	23,26	26,33	30,95	33,15	37,59
150-154,9	29,72	6,70	17,70	22,41	25,05	29,50	33,85	39,39	44,28
155-159,9	34,73	6,68	23,32	27,03	29,09	33,63	40,06	43,37	49,13
160-164,9	41,54	9,27	22,37	30,13	36,11	40,95	47,01	53,05	62,61
165-169,9	47,77	10,37	28,97	32,74	40,59	48,56	54,28	60,79	68,32
170-174,9	50,74	9,29	32,31	37,61	44,60	50,83	58,49	61,82	65,56
175-179,9	54,74	8,31	36,30	44,97	48,60	55,50	60,90	63,95	67,53

Tabla 3. Media, desviación estándar y valores percentilares para la dinamometría media según la talla en mujeres.

Talla (cm)	Media	DE	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
115-119,9	10,43	1,88	7,65	8,33	8,90	9,95	11,95	13,58	14,05
120-124,9	12,14	2,67	8,45	9,01	10,15	11,80	13,50	16,80	18,22
125-129,9	13,13	2,97	8,01	9,15	10,90	13,00	15,65	17,47	18,78
130-134,9	14,88	4,32	9,23	10,65	12,05	14,50	16,88	18,55	28,40
135-139,9	17,24	4,56	10,84	11,86	14,43	16,35	19,33	21,96	31,10
140-144,9	20,37	5,42	10,00	14,06	16,60	19,60	24,65	28,02	33,21
145-149,9	24,19	4,62	15,99	18,80	20,09	24,33	27,54	29,98	32,30
150-154,9	28,72	6,28	18,03	21,25	23,09	29,68	33,63	36,39	38,93
155-159,9	32,90	6,09	22,77	25,55	28,58	32,45	36,15	41,71	48,10
160-164,9	35,21	6,19	25,24	28,15	31,50	34,25	37,70	42,65	50,00
165-169,9	35,57	5,75	26,32	29,88	32,18	34,68	38,90	42,99	49,57

Tabla 4. Ecuaciones de regresión para predecir la dinamometría media en ambos sexos.

Sexo	Ecuación	R	R ²	ES	p
Varones (N=1.031)	DM= 0,207*peso + 0,621*talla – 71,461	0,90	0,81	7,13	<0,001
Mujeres (N=767)	DM=0,258*peso + 0,394*talla – 43,967	0,87	0,75	5,17	<0,001

cionaba significativamente con la estatura (varones: $r=0,881$; mujeres $r=0,886$) y el peso ($r=0,81$ en ambos sexos). Así mismo, Souza *et al.*⁷ reportaron, entre los 6 y 13 años, una correlación significativa entre fuerza de la mano y la estatura ($r=,790$ para ambos sexos analizados conjuntamente). Resultados similares obtuvieron Imrham y Mandahawi⁸ sobre una muestra de 182 sujetos residentes en Estados Unidos y edades comprendidas entre los 5 y los 89 años de edad desarrollando modelos, fundamentados en la regresión múltiple, para predecir la fuerza manual a partir de la edad, el peso y la talla. Del mismo modo, Vaz *et al.*⁹ obtuvieron las ecuaciones de predicción a partir del análisis de 1024 sujetos de la India y con edades comprendidas entre los 5 y 67 años. Con idéntica metodología, pero en un margen más estrecho de edad (105 escolares de 11 a 14 años), Niempoog *et al.*¹⁰ establecieron las correspondientes fórmulas estimativas de la dinamometría manual también en función de la edad, el peso y la estatura. En contraste con las descritas en la bibliografía precedente, las ecuaciones que se aportan en el presente trabajo incluyen únicamente la talla y peso y han sido elaboradas y validadas a partir de una muestra sensiblemente superior. Por otra parte, cabe señalar que

la fuerza muscular de la mano presenta cierta variabilidad poblacional que se refleja en los patrones de referencia publicados que relacionan la edad con los valores dinamométricos normales¹¹. Las ecuaciones aquí obtenidas permiten predecir la fuerza manual con independencia de la edad, por lo que en principio, podrían ser de aplicabilidad universal.

FINANCIACIÓN

Proyecto GCL2005-03752/BOS .Ministerio de Ciencia y Tecnología, España.

Mundialización de los comportamientos alimentarios: sus efectos, sus soluciones (Proyecto MOCA) Dirección Europea de Investigación y Cooperación Internacional del CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique).

BIBLIOGRAFÍA

1. Cohen DD, Voss C, Taylor M J, Stasinopoulos D M, Delextrat A, Sandercock GRH. Handgrip strength in English schoolchildren. *Acta Paediatrica*, 2010; 99 (7): 1065-72.
2. Marrodán MD, Romero JF, Moreno S, Mesa MS., Cabañas MD, Pacheco JL et al.. Dinamometría en niños y jóvenes de entre 6 y

- 18 años: valores de referencia, asociación con el tamaño y composición corporal. *An Pediatr (Barc)*, 2009; 70(4), 340-8.
3. De Miguel-Etayo P, Gracia-Marco L, Ortega F B, Intemann T, Foraita R, Lissner, L et al. Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study. *Int J Obesity*, 2014; 38, S57-S66.
 4. Oseloka IA, Bello BM, Oliver HW, Association of Handgrip Strength With Body Mass Index Among Nigerian Students. *IOSR Int J Pharm Biol Sci*, 2014; 9 (1):1-7.
 5. World Medical Association (WMA). Ethical Principles for medical research involving human subjects. Helsinki: Helsinki Declaration; 2008.
 6. Cabañas MD, Esparza F. Compendio de Cineantropometría. Madrid: CTO Editorial. 2009.
 7. De Souza MA, Benedicto M M B, Pizzato TM, Mattiello-Sverzut, AC. Normative data for handgripstrength in healthy children nmeasured with a bulb dynamometer: a cross-sectional study. *Physiotherapy*, 2014; 100 (4): 313-8.
 8. Imhan SN, Mandahawt N. Handgrip prediction models for children, adults and the elderly. *J Hum Ergol*, 2010; 39(2): 111-20.
 9. Vaz M, Hunsberger S, Diffey B. Prediction equations for handgripstrength in healthy Indian male and female subjects encompassing a wide age range. *Ann Hum Biol*, 2002; 29(2): 131-41.
 10. Niempoog S, Siripakarn Y, Suntharapa T. An estimation of gripstrength during puberty. *J Med Assoc Thai*, 2007; 90(4): 699-705.
 11. Gonzalez Correa CH, Sepúlveda Gallego LE, Santafé Sánchez LR. Different reference values for hand dynamometry: a conflicting issue. *Nutr. clín. diet. Hosp*; 2017; 37(3):104-110.

Manejo nutricional de la hiperfosfatemia en la enfermedad renal crónica

Dietary approach to hyperphosphatemia in chronic kidney disease

Osuna Padilla, Iván Armando¹; Leal Escobar, Gabriela²; Garza García, Carlos Alberto³

1 Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, CDMX, México.

2 Clínica de Diálisis Peritoneal, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, CDMX, México.

3 Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, Nuevo León, México.

Recibido: 15/agosto/2017. Aceptado: 30/noviembre/2017.

RESUMEN

La pérdida de la funcionalidad renal ocasiona diversas alteraciones en el metabolismo de los electrolitos, entre ellos el acúmulo de fósforo. La hiperfosfatemia se asocia con un mayor riesgo de mortalidad cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), por lo que es necesario el inicio de diversas estrategias terapéuticas para disminuir las concentraciones séricas de dicho mineral. El objetivo del presente trabajo es realizar una revisión de las estrategias dietéticas que han mostrado efectividad en la prevención y tratamiento de la hiperfosfatemia en el paciente con ERC.

PALABRAS CLAVE

Fósforo, Enfermedad Renal Crónica, Dieta, Fósforo Orgánico, Fósforo Inorgánico.

ABSTRACT

Patients with renal impairment progressively lose the ability to excrete phosphorus. High serum phosphorus has been linked to cardiovascular mortality in chronic kidney disease (CKD). Serum phosphorus levels are managed with diverse therapeutically approaches. This work aims to conduct a re-

view of the nutritional strategies that are used in the treatment of hyperphosphatemia in CKD patients.

KEYWORDS

Phosphorus, Diet, Chronic Kidney Disease, Organic Phosphorus, Inorganic Phosphorus.

ABREVIATURAS

P: Fósforo.

ERC: Enfermedad Renal Crónica.

PTH: Hormona paratiroidea.

FGF-23: factor de crecimiento fibroblástico 23.

CaSR; receptor sensible a calcio.

TRS: terapia renal sustitutiva.

INTRODUCCION

Los riñones participan en la regulación de distintas sustancias y electrolitos, entre ellas el fósforo (P), cuyas concentraciones séricas se regulan para controlar la reabsorción y excreción urinaria, donde el intestino y hueso influyen a través de diversas vías de señalización.

Conforme progresa la enfermedad renal crónica (ERC), el riñón pierde la capacidad para excretar la carga diaria de P, y los diversos mecanismos de homeostasis se ven alterados llevando a un incremento en hormona paratiroidea (PTH) y fac-

Correspondencia:
Gabriela Leal Escobar
leal.gabriela@hotmail.com

tor de crecimiento fibroblástico 23 (FGF-23) y una disminución en la 1-25(OH)₂ vitamina D¹.

El P participa en el mantenimiento de diferentes funciones fisiológicas, al ser un componente de las membranas celulares, participando en señalizaciones celulares, agregación plaquetaria y en el metabolismo mitocondrial. Es el segundo catión más importante, cuyas concentraciones séricas normales oscilan entre 2.5-4.5 mg/dL (0.81-1.45 mmol/l), sugiriéndose su monitoreo cada 6-12 meses en ERC G3, cada 3-6 meses en ERC G4 y cada 1-3 meses en pacientes con G5².

HOMEOSTASIS DE FÓSFORO

En una dieta occidental, la ingesta diaria de P puede variar entre los 700 a 2000 mg, pese a que la Ingesta Diaria Recomendada corresponde al mínimo mencionado³. Su balance sérico es la resultante de la ingesta y su eliminación en orina y heces. El P de la ingesta que termina en el plasma culmina en una de 3 vías: transporte intracelular, depósito en hueso y/o tejidos blandos o eliminación, ésta última predominantemente en orina³. Sin embargo, su homeostasis es mucho más compleja que la simple resultante de la ingesta-eliminación, además de estar estrechamente ligada al metabolismo del calcio. De tal forma, las concentraciones séricas de P y calcio (total e ionizado), tanto en estado fisiológico como en patológico (ERC), son el resultado de la interacción entre órganos (hueso, intestino, riñón) y hormonas (PTH, FGF-23, calcitriol)⁴.

Regulación del fósforo en estado estable

En una persona sana, la estabilidad de calcio y P ocurre al detectar una disminución o incremento de calcio ionizado y/o de P sérico. Niveles bajos de calcio sérico/ionizado libera a las paratiroides la inhibición generada por el receptor sensible a calcio (CaSR) y tiene por consecuencia la transcripción y liberación de PTH a la circulación. El incremento de PTH genera un aumento en la absorción de calcio a nivel renal y producción de calcitriol, acompañado de fosfatemia (pérdida renal de P). A nivel de hueso, PTH y calcitriol estimulan a los osteoclastos para reabsorber hueso y liberar calcio a la circulación. A nivel intestinal, el calcitriol produce un incremento en la absorción tanto de calcio como de P indiscriminadamente. Los frenos al estímulo de la PTH son: el calcitriol, que tiene un efecto de retroalimentación negativa a las paratiroides para frenar la transcripción de PTH de manera directa y la corrección del calcio sérico a normalidad, que vuelve a imponer la inhibición por parte del CaSR a la paratiroides⁴.

En el caso de P elevado, si bien la liberación de PTH y la cascada de acciones en riñón, hueso e intestino ocurre de igual manera, debemos considerar al FGF-23, el cual se produce en los osteoblastos en respuesta al incremento de P sérico, elevándose de manera mucho más anticipada a la de PTH y tiene como primordial órgano de acción al riñón. A ni-

vel renal, en compañía del co-factor Klotho, produce una fosfatemia buscando un balance negativo de este electrolito, además de frenar la producción de calcitriol, que tiene como finalidad limitar la reabsorción intestinal de P que acompaña al movimiento de calcio hacia el torrente circulatorio⁴.

Regulación del fósforo en enfermedad renal crónica

En el paciente con ERC, la masa renal es insuficiente para manejar la excreción de P, teniendo por consecuencia la sobrecarga y acumulo corporal, viéndose alterada la capacidad para movilizar las reservas de calcio. En etapas iniciales de la ERC, al incrementar el P sérico, la respuesta fisiológica corresponde a un incremento en PTH y el concomitante aumento en calcitriol, lo que permite forzar la mecánica renal y mantener la PTH dentro de retroalimentación negativa con niveles séricos normales de calcio. Sin embargo, conforme progresa la ERC no sólo se pierde la capacidad renal para excretar P, sino la facultad de generar calcitriol, presentándose una elevación indiscriminada de PTH y FGF-23, hiperfosfatemia e hipocalcemia, que en conjunto generan las alteraciones óseas clásicas del enfermo renal: osteítis fibrosa quística, enfermedad ósea adinámica, osteomalacia y lesiones mixtas³⁻⁴. [Figura 1].

COMPLICACIONES DE LA HIPERFOSFATEMIA

Diversos estudios han tenido por objeto evaluar la relación entre valores elevados de P sérico y los desenlaces clínicos del paciente sano y con ERC (Tabla 1).

La hiperfosfatemia se asocia con un mayor riesgo de calcificación vascular y de tejidos blandos. En el paciente con ERC avanzada y bajo terapia renal sustitutiva (TRS), el riesgo de mortalidad incrementa en concentraciones séricas ≥ 5.0 mg/dL. Dichas concentraciones se asocian a una progresión acelerada de la enfermedad en pacientes sin TRS, al inducir mayor daño a los podocitos y provocar calcificación². Se ha documentado una mayor mortalidad cardiovascular incluso en población sin ERC en función de cada mg de incremento en las concentraciones séricas⁵.

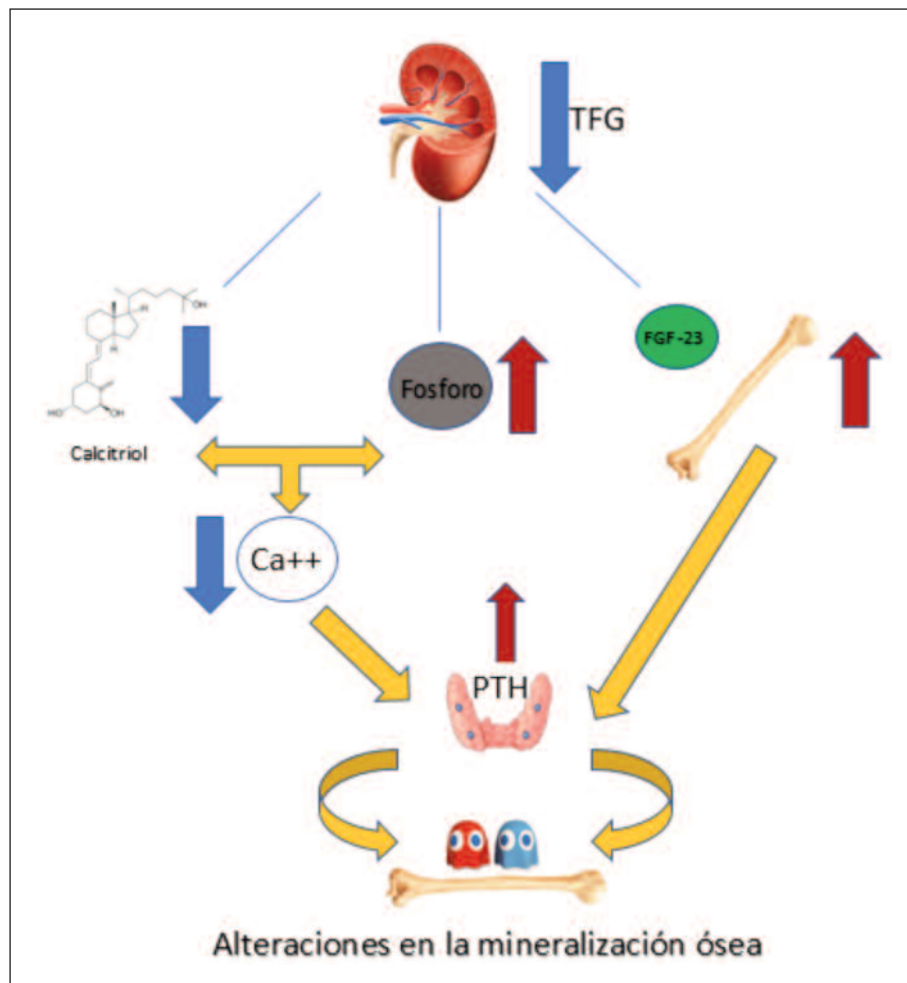
ESTRATEGIAS TERAPEUTICAS

Se han estudiado diversas estrategias terapéuticas para disminuir el P sérico, entre las que destacan la optimización de la eficacia dialítica, el uso de agentes quelantes de fósforo, la restricción de fósforo dietético y el uso de técnicas culinarias para disminuir su concentración.

Eficacia dialítica

Se estima que el consumo de P en pacientes bajo TRS oscila entre 1050-1400 mg/d (con un aporte promedio de 84 g proteína, según la recomendación de 1.2 g/kg para un

Figura 1. Regulación del fósforo en la enfermedad renal crónica.



La pérdida de la función renal se acompaña de una incapacidad para excretar el fósforo, incrementando las concentraciones en sangre, cuya respuesta fisiológica es el hiperparatiroidismo. En las etapas finales de la enfermedad, la capacidad para generar calcitriol es insuficiente, presentándose además de la hiperfosfatemia un estado de hipocalcemia, que en conjunto provocan las alteraciones en el metabolismo mineral y óseo.

paciente de 70 kg). La TRS de hemodiálisis (HD) (esquema de 4 horas, 3 sesiones/semana) logra la remoción de 600-1200 mg/ sesión, mientras que la diálisis peritoneal (DP) permite la remoción de 300-360 mg/d¹⁰. Evenpoel P et al reportan una remoción 30% más alta en pacientes en DP (2799 mg/semana) comparándolo con una población en HD (2178 mg/semana), siendo mayor en pacientes con DP continua ambulatoria vs automatizada. En su estudio, una de las posibles explicaciones de sus hallazgos es que los pacientes en DP tenían una mayor diuresis (622 ± 549 DP, 305 ± 482 ml/24h HD), siendo una menor proporción de pacientes en DP los que cursaban con anuria (26% vs 51%)¹¹. La prevalencia de hiperfosfatemia incrementa en casos donde la eficacia dialítica es baja, de ahí que se proponga asegurar una eficacia óptima para con ello contribuir a disminuir la presencia de hiperfosfatemia.

Quelantes de fósforo

Se ha propuesto el uso de quelantes de P como estrategia para mejorar la hiperfosfatemia, al disminuir su absorción en el tracto gastrointestinal, transformándolo en un compuesto no absorbible que es excretado vía fecal, utilizándose el carbonato de calcio como estándar de

Tabla 1. Estudios de asociación entre fósforo sérico y desenlaces clínicos.

Autor, año, país	Metodología	Resultados
Liu CT et al. 2017. Taiwan. (6)	Registros clínicos de 12 116 pacientes en diálisis peritoneal.	P sérico ≥6.5 o <3.5 mg/dL incrementa mortalidad
Li D, et al. 2017. China. (7)	Cohorte de 8530 pacientes en hemodiálisis de 120 centros de atención.	P sérico no se asocia con mortalidad
Boronat M, et al. 2017. España. (8)	Estudio transversal de 382 pacientes con ERC G4-G5.	Incrementos de 1 mg/dL de P se asocian con mayor riesgo de anemia (HR 2.188, IC95% 1.55-3.148, p<0.0001)
Zou J, et al. 2016. China. (9)	Estudio transversal en 296 pacientes hospitalizados con ERC.	Asociación entre concentraciones de P con hipertrofia ventricular izquierda (OR 6.09, IC 3.28-11.32, p<0.0001) y disfunción sistólica ventricular izquierda (OR 4.29, IC95%2.0-9.18, <0.0001).

referencia, donde 1 g quela \approx 39 mg de P. Se debe ajustar la dosis de quelante y el tipo a la ingesta de P de la dieta¹².

A la fecha, existe controversia respecto a la utilidad de los quelantes en el tratamiento de la hiperfosfatemia. Sekercioglu N et al no observaron diferencias en las concentraciones séricas de P tras la utilización de quelantes cálcicos y no cálcicos¹³. Otros autores evaluaron el impacto de los quelantes en los desenlaces clínicos, tal es el caso de Patel L et al, quienes en un metaanálisis reportan una disminución en las tasas de mortalidad (RR 0.54, IC95% 0.32-0.93, $p=0.03$) tras la utilización de sevelamer, al analizar los resultados de 13 ensayos clínicos realizados en pacientes en pre-diálisis y en TRS¹⁴.

De forma habitual, el paciente bajo TRS requiere aproximadamente 6 g de carbonato de calcio al día para mantener las concentraciones séricas de P dentro de los rangos recomendados⁷, hecho que resulta controversial, pues su uso puede estar contraindicado en pacientes con calcio sérico elevado, hiperparatiroidismo o calcificaciones^{2,15}. En la tabla 2 se menciona los tipos de quelantes disponibles en la actualidad.

Control de fósforo dietético

La restricción dietética ha sido de forma histórica una de las principales estrategias terapéuticas implementadas en el

paciente con hiperfosfatemia¹⁶, sin embargo, en la actualidad se discute la efectividad y seguridad de la misma, al comprometer con dicha restricción el consumo de proteínas, incrementando el riesgo de desgaste proteico energético¹⁷, razón por la cual se propone prescribir la alimentación estableciendo una diferenciación entre el tipo de fósforo presente en el alimento (orgánico e inorgánico) y su porcentaje de absorción.

La restricción dietética consiste en limitar el aporte de P alimentario a 800-1000 mg/día¹⁸, logrando mejorar la hiperfosfatemia según los resultados del meta-análisis publicado por Liu Z y cols, en el cuál se incluyeron únicamente 2 ensayos clínicos¹⁹. En la práctica clínica, lograr limitar el aporte al rango recomendado resulta complicado, ya que gran parte del P contenido en los alimentos se encuentra unido a proteínas, cuyo requerimiento se encuentra incrementado en pacientes con TRS, de tal forma que un mayor consumo de proteínas condiciona una mayor ingesta de P. Para cuantificar el consumo de P en la dieta, es necesario evaluar su ingestión utilizando algún software de composición nutricional de alimentos. Ante la dificultad para evaluar el consumo de P, diversos autores han propuesto modelos para estimar el aporte de P en función del consumo proteico, como resultado de estudios transversales dónde se evaluó el consumo a través de diarios. (Tabla 3).

Tabla 2. Tipos de quelantes y dosis propuestas.

Quelante	Cantidad por pastilla	Número aproximado de tabletas necesarias para alcanzar el efecto asociado a 6 g/d Ca	G de calcio en una dosis equivalente a 6 g de calcio	Capacidad de quelación de P
Carbonato de calcio	750 mg	8	2.4	\approx 39 mg/g
Carbonato de calcio	750 mg	8	2.4	\approx 39 mg/g
Acetato de calcio	667 mg	9	1.5	\approx 45mg/g
Carbonato de sevelamer / hidrocloreuro de sevelamer	800 mg	10	0	\approx 21 mg/g
Citrato férrico	210 mg	9	0	46 mg/g

Tabla 3. Modelos predictivos de fósforo dietético basados en la ingestión proteica de 84 g/día.

Autor	Año	Metodología	Ecuación
Boaz M, et al. (20)	1996	Cuestionarios de frecuencia de consumo en 104 pacientes con ERC.	$P= 128 + (14 \times g \text{ prot})$
Ruffino M, et al. (21)	1998	Diario dietético de 5 días en 60 pacientes en HD.	$P= 42.4 + (15 \times g \text{ prot}]$
Kalantar-Zadeh K, et al. (2)	2010	Diario dietético de 3 días en 107 pacientes en HD.	$P= 78 + (11.8 \times g \text{ prot})$
St-Jules DE, et al. (16)	2016	Diario dietético de 3 días en 137 pacientes en HD.	$P= 100 + (11.5 \times g \text{ proteína})$

Cociente fósforo/proteína

Se han diseñado diversas estrategias educativas con el objetivo de orientar a los pacientes a tener elecciones alimentarias con un menor aporte de P. Una de ellas es el cociente P/proteína, el cual se basa en el aporte de P por cada gramo de proteína contenido en el alimento, donde una relación menor implica un alimento con mayor aporte proteico y menor aporte de P. En estudios de investigación, se ha asociado un cociente elevado con un mayor riesgo de mortalidad²².

Algunas de las ventajas de este indicador es que el cociente es independiente del tamaño de la porción del alimento (se expresa por 100 g de alimento), y al estar centrado en el aporte de proteína y P, puede ayudar al paciente a mejorar sus elecciones alimentarias, disminuyendo el consumo de aquellos con cocientes elevados. Uno de los inconvenientes del indicador es que no toma en cuenta la biodisponibilidad del P presente en el alimento, debido a la poca información respecto a la absorción de cada alimento^{10,23,24}.

Fosforo orgánico

Este tipo de P está presente de forma natural en alimentos de origen animal y vegetal. En las fuentes de origen animal se encuentra ligado naturalmente a las proteínas en el compartimento intracelular, por lo que los alimentos con mayor contenido de P suelen ser altos en proteínas (carne roja, pollo, pescado, huevo y productos lácteos). La digestibilidad de este tipo de P es mayor que el de las fuentes de origen vegetal, absorbiéndose en un 40-60%. En los alimentos de origen vegetal se encuentra almacenado como ácido fítico o fitato, el cual no es degradado por las enzimas intestinales humanas al no poseer la enzima fitasa, absorbiéndose únicamente en un 10-30%. Las principales fuentes alimentarias son las semillas, oleaginosas y leguminosas²⁵. Algunos factores que influyen en la tasa de absorción de este tipo de P son: la digestibilidad de los nutrimentos, del grado de activación de los receptores de vitamina D y la ausencia o presencia de compuestos que pueden quelar al fósforo o interferir en la absorción intestinal, como el aluminio o el ácido nicotínico, entre otros¹⁸. En la tabla 4 se presenta el contenido de fósforo de diferentes alimentos.

Fósforo inorgánico

Este tipo de P se encuentra de forma artificial en forma de compuestos bioquímicos (Fosfato dicálcico, fosfato disódico, fosfato monosódico, ácido fosfórico, hexametáfosfato sódico, trifosfato de sodio y pirofosfato tetrasódico, entre otros). Las principales fuentes alimentarias son embutidos, alimentos congelados, cereales, barras energéticas, quesos procesados, productos de repostería que requieren refrigeración y bebidas industrializadas²⁶. Al tratarse de sales que se disocian

fácilmente en el intestino y se absorben rápidamente, su tasa de absorción oscila entre un 90-100%²⁷. Di Iorio B et al reportan un aporte de 90-100 mg/d de P inorgánico en bebidas industrializadas una población con ERC²⁸. El inconveniente de estos productos es que no reportan la cantidad de P que aporta por porción consumida, el cual oscila entre 18.9 y 54 mg por cada 240 ml de bebida^{29,30}.

Las restricciones dietéticas por tanto, deberán basarse no únicamente en la cantidad por ración de alimento, sino en el tipo de P contenido, tomando en cuenta su biodisponibilidad.

Técnicas de cocción/preparación de alimentos

Se han propuesto diversas estrategias de preparación alimentaria cuya finalidad es disminuir el contenido de P en los alimentos (Tabla 5), entre las que destacan la cocción de los alimentos durante 30 minutos en agua, las cuales pueden disminuir el P en un 42±13% en la carne de res y de 63±6% en pechuga de pollo, además de otros productos no cárnicos como la papa, pasta y arroz³¹⁻³⁴.

Otras consideraciones

Otra fuente de P identificada en los últimos años son los fármacos, los cuales contienen dicho mineral en su composición, aún sin reportarlo en su etiquetado. Sherman RA et al realizaron un análisis de composición en 200 fármacos utilizados en esta población, encontrando que el 11.5% de ellos contenían P (contenido entre 1.4 mg hasta 111.5 mg por comprimido), observando una composición distinta para el mismo fármaco preparado por diferente laboratorio farmacéutico y para el tipo de preparación, observando una mayor cantidad en las preparaciones de jarabe o suspensión oral, comparados con las tabletas. Entre los fármacos identificados se encuentran algunos utilizados con frecuencia en el paciente con ERC, entre ellos el amlodipino, lisinopril, paroxetina, clonidina y algunos multivitamínicos orales³⁶.

CONCLUSIONES

El P es una molécula de difícil eliminación en los pacientes con ERC con y sin TRS. La hiperfosfatemia se asocia a mayores tasas de complicaciones vasculares, así como alteraciones en el metabolismo óseo. Las estrategias propuestas en el tratamiento de la hiperfosfatemia involucran 3 ejes principales; 1) el monitoreo de indicadores convencionales de laboratorio (Ca, P, PTH, FGF23), 2) tratamiento farmacológico basado en quelantes de P, y 3) estrategias dietéticas/nutricionales para disminuir el consumo de P.

El consumo de P es cada vez mayor debido a un incremento en el consumo de alimentos industrializados y procesados, además de que algunos productos no reportan el contenido en sus etiquetados, tal es el caso de las bebidas industrializadas y algunos fármacos. Es urgente la regulación del

Tabla 4. Contenido de fósforo orgánico presente en 100 g de alimento.

Alimento	P (mg)	Proteína (g)	K (g)	Absorción estimada de P +
Cociente mg P / g Proteína < 5				
Clara de Huevo	15	10.5	142	7.5
Cociente mg P / g Proteína 5-10				
Lomo de ternera	200	20.2	350	100
Lomo de cerdo	151	18	212	75.5
Pechuga de Pollo con piel	196	23.1	255	98
Pechuga de Pavo con piel	210	24.1	333	105
Pulpo	170	17.9	230	85
Bacalao	180	18.2	340	90
Pan de caja blanco	90	8.3	120	18*
Cociente mg P / g Proteína 10-15				
Chuleta de cordero	170	15.4	320	85
Chuleta de ternera	200	17	350	100
Camarón	180	17.6	330	90
Atún	230	22	400	115
Calamar	158.5	14	316.3	79.25
Almeja	130	10.7	314	65
Salmón	250	18.4	310	125
Leche de soya natural	47	3.2	191	9.4
Queso cottage	151	24.8	176	75.5*
Arroz blanco	100	7	110	20
Lentejas	256	24.7	463	51.2
Cociente mg P / g Proteína 15-25				
Leche de almendras natural	280	14.5	420	56
Queso Cheddar	470	26	100	235*
Queso manchego	520	28.7	100	260*
Queso mozzarella	428	19.5	67	214*
Huevo entero	200	12.5	130	100
Hígado de cerdo o res	350	21.4	330	175
Sardinas	475	18.1	24	237.5
Garbanzos	310	19.3	1000	62
Frijol	407	23.5	1406	81.4
Habas	590	26.1	1090	118
Cacahuete	388	26.1	744	77.6
Nuez	304	14	690	60.8
Semilla de girasol	651	27	710	130.2

+ La absorción fue calculada considerando una biodisponibilidad del 50% (40-60%) para los alimentos de origen animal y 20% (10-30%) para los de origen vegetal.

* Algunos alimentos pueden contener aditivos alimentarios.

† Mayor contenido de potasio en frutas y vegetales deshidratados.

Tabla 4 continuación. Contenido de fósforo orgánico presente en 100 g de alimento.

Alimento	P (mg)	Proteína (g)	K (g)	Absorción estimada de P +
Cociente mg P / g Proteína >25				
Leche de vaca semidescremada	85	3.2	166	42.5
Leche de cabra	103	3.4	185	51.5
Yogurt natural descremado	109	4.3	187	54.5
Sardinias	475	18.1	24	237.5
Arroz Integral	303	7.5	223	60.6
Cereal de caja (maíz o trigo)	170	6	0	34.1*
Almendras	424	19.1	767	84.8
Avellanas	310	12	636	66.6
Frutas †	10-113	0.28-2.8	100-628	2-22.6
Vegetales †	11-356	0.39-14.1	12-3427	2.2-71.2

+ La absorción fue calculada considerando una biodisponibilidad del 50% (40-60%) para los alimentos de origen animal y 20% (10-30%) para los de origen vegetal.

* Algunos alimentos pueden contener aditivos alimentarios.

† Mayor contenido de potasio en frutas y vegetales deshidratados.

Tabla 5. Estrategias de cocción, preparación y selección de alimentos para disminuir el aporte de fósforo.

Estrategia	Ventaja	Desventaja
Cocción de alimentos de origen animal en agua, la cual se elimina posteriormente. Dejar en remojo durante 1 hora las leguminosas, y desechar el agua en la que fue cocida.	Disminución en el contenido de fósforo de hasta 50%. Puede remover otros minerales como potasio.	Incremento en el aporte de calcio.
Guisar alimentos con aceite	Disminuye el aporte de fósforo, sin impactar el aporte de calcio.	Estrategia no apropiada para todos los alimentos. Algunos aceites para cocinar, como el de semilla de girasol y maíz, se asocian con disminución en el contenido de omega-3 de los alimentos y una mayor producción de productos de peroxidación lipídica.
Seleccionar alimentos que no contienen aditivos alimentarios.	Puede remover 600-700 mg/d de fósforo inorgánico. Puede disminuir otros nutrimentos como el sodio.	Se requiere conocimiento y habilidad para interpretar etiquetas nutrimentales. Algunos productos no reportan los aditivos de P en sus etiquetas nutrimentales. Productos libres de fósforo pueden tener un mayor costo, como el caso de los orgánicos.
Preparar los alimentos en casa	Permite incorporar las estrategias de cocción/guisado ya mencionadas.	Requiere de habilidades culinarias por parte del paciente o cuidador.
Sesiones educativas en supermercado	Se sugiere el acompañamiento del profesional de la nutrición a un recorrido por un supermercado, para con ello adiestrar al paciente a leer las etiquetas nutrimentales y a seleccionar opciones de alimentos más saludables para su condición.	Requiere de disponibilidad de tiempo. Algunos nutrimentos no suelen reportarse en la etiqueta nutrimental.

Basado en referencias 32-35.

etiquetado y/o reporte de contenido de P en dichos productos, tomando en cuenta el incremento en la prevalencia de la ERC a nivel mundial, y el efecto deletéreo del consumo excesivo de P en dicha población clínica.

Si bien la restricción dietética ha sido la piedra angular en el tratamiento de la hiperfosfatemia, se sugiere considerar el cociente P/proteína, porcentaje de absorción, estrategias de preparación de alimentos (cocción, hervido, entre otros), que ayuden a disminuir su contenido de P.

PUNTOS CLAVE

- Concentraciones elevadas de fósforo se asocian con un mayor riesgo cardiovascular y consecuentemente mayor riesgo de mortalidad, tanto en población sin ERC como en pacientes con ésta, en quienes los riesgos son aún mayores.
- El fósforo alimentario está presente en su forma orgánica, la cual se absorbe en un 40-60% (origen animal) y 10-30% (origen vegetal), mientras que la forma inorgánica se absorbe en un 90-100%.
- Las bebidas industrializadas, y algunos medicamentos, son fuentes ocultas de fósforo, las cuales no suelen reportar en su etiquetado la presencia de dicho elemento.
- Diversas estrategias han mostrado efectividad en el tratamiento de la hiperfosfatemia, entre las que destacan el uso de quelantes de fosforo, la restricción del consumo de alimentos con alto contenido de dicho mineral, así como la implementación de procesos en la cocción y preparación de los mismos.
- Se requiere de manera urgente regular el reporte de contenido de fósforo en los alimentos y medicamentos de forma obligatoria, para tomar medidas de acción en el tratamiento de la hiperfosfatemia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Felsenfeld AJ, Levine BS, Rodriguez M. Pathophysiology of Calcium, Phosphorus, and Magnesium Dysregulation in Chronic Kidney Disease. *Semin Dial.* 2015;28(6):564-77.
2. Moe SM, Drueke TB, Group for the KW. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease—Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl.* 2017;7(1):1-59.
3. Blaine J, Chonchol M, Levi M. Renal control of calcium, phosphate, and magnesium homeostasis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2015; 10(7): 1257-1272.
4. Kraft MD. Phosphorus and Calcium: A review for the Adult Nutrition Support Clinician. *Nutr Clin Pract.* 2015; 30 (1): 21-33.
5. Tonelli M, Sacks F, Pfeffer M, Gao Z, Curhan G, Cholesterol And Recurrent Events Trial Investigators. Cholesterol and Recurrent Events Trial Investigators. Relation between serum phosphate level and cardiovascular event rate in people with coronary disease. *Circulation.* 2005; 112(17):2627-2633.
6. Liu CT, Lin YC, Lin YC, Kao CC, Chen HH, Hsu CC, et al. Roles of Serum Calcium, Phosphorus, PTH and ALP on Mortality in Peritoneal Dialysis Patients: A Nationwide, Population-based Longitudinal Study Using TWRDS 2005-2012. *Sci Rep.* 2017; 7(1): 33.
7. Li D, Zhang L, Zuo L, Jin CG, Li WG, Chen JB. Association of CKD-MBD Markers with All-Cause Mortality in Prevalent Hemodialysis Patients: A Cohort Study in Beijing. *PLoS One.* 2017; 12(1): e0168537.
8. Boronati M, Santana A, Bosch E, Lorenzo D, Riaño M, García-Cantón C. Relationship between Anemia and Serum concentrations of Calcium and Phosphorus in Advanced Non-Dialysis-Dependent Chronic Kidney Disease. *Nephron.* 2017; 135(2): 97-104.
9. Zou J, Yu Y, Wu P, Lin FJ, Yao Y, Cie Y, Jiang GR. Serum phosphorus is related to left ventricular remodeling independent of renal function in hospitalized patients with chronic kidney disease. *Int J Cardiol.* 2016; 221: 134-140.
10. Taketani Y, Koiwa F, Yokoyama K. Management of phosphorus load in CKD patients. *Clin Exp Nephrol.* 2017; 21(S1): 27-36.
11. Evenpoel P, Meijers BKI, Bammens B, Viaene L, Claes K, Sprangers B, et al. Phosphorus metabolism in peritoneal dialysis- and haemodialysis-treated patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2016; 31(9): 1508-1514.
12. Gutekunst L. An update on Phosphate Binders: A Dietitian's Perspective. *J Ren Nutr.* 2016; 26(4): 209-218.
13. Sekercioglu N, Veroniki AA, Thabane L, Busse JW, Akhtar-Danesh N, Iorio A, et al. Effects of different phosphate lowering strategies in patients with CKD on laboratory outcomes: a systematic review and NMA. *PLoS One.* 2017; 12(3): e0171028.
14. Patel L, Bernard LM, Elder GJ. Sevelamer versus Calcium-Based Binders for treatment of Hiperphosphatemia in CKD: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2016; 11(2): 232-244.
15. Jamal S, Vandermeer B, Raggi P, Mendelssohn DC, Chatterley T, Dorgan M, et al. Effect of calcium-based versus non-calcium-based phosphate binders on mortality in patients with chronic kidney disease: an updated systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2013; 382; 1268-1277.
16. Beto JA, Ramirez WE, Bansal VK. Medical Nutrition Therapy in Adults with Chronic Kidney Disease: Integrating Evidence and Consensus into Practice for the Generalist Registered Dietitian Nutritionist. *J Acad Nutr Diet.* 2014; 114: 1077-1087.
17. St-Jules DE, Woolf K, Pompeii ML, Kalantar-Zadeh K, Sevcik MA. Reexamining the Phosphorus-Protein Dilemma: Does Phosphorus Restriction Compromise Protein Status?. *J Ren Nutr.* 2016; 26(3): 136-140.
18. Noori N, Sims JJ, Kopple JD, Shah A, Colman S, Shinaberger CS, et al. Organic and Inorganic Dietary Phosphorus and Its Management in Chronic Kidney Disease. *Iran J Kidney Dis.* 2010; 4(2): 89-100.

19. Liu Z, Su G, Guo X, Wu Y, Liu X, Zou C, et al. Dietary interventions for mineral and bone disorder in people with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; 9: CD010350.
20. Boaz M, Smetana S. Regression equation predicts dietary phosphorus intake from estimate of dietary protein intake. *J Am Diet Assoc.* 1996; 96(12):1268-1270.
21. Rufino M, de Bonis E, Martin M, Rebollo S, Martín B, Miguel R, et al. Is it possible to control hyperphosphatemia with diet, without inducing protein malnutrition?. *Nephrol Dial Transplant.* 1998; 13(S3):65-67.
22. Noori N, Kalantar-Zadeh K, Kovesdy CP, Bross R, Benner D, Kopple JD. Association of Dietary Phosphorus Intake and Phosphorus to Protein Ratio with Mortality in Hemodialysis Patients. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2010; 5(4): 683-692.
23. Sinha A, Prasad N. Dietary management of hyperphosphatemia in chronic kidney disease. *Clinical queries: Nephrology.* 2014; 2(1): 38-4.
24. Barril-Cuadrado G, Puchul MB, Sánchez-Tomero JA. Tablas de ratio fósforo/proteína de alimentos para población española. Utilidad en la enfermedad renal crónica. *Nefrología.* 2013; 33(3): 362-371
25. Houston J, Isakowa T, Wolf M. Ch. 20. Phosphate Metabolism and Fibroblast Growth Factor 23 in Chronic Kidney Disease. En: Kopple JD, Massry SG, Kalantar-Zadeh K. *Nutritional Management of Renal Disease.* 3ra edición. EU: Waltham Elsevier: 2013;p. 185-308.
26. Di Iorio B, Di Micco L, Torraca S, Sirico ML. Phosphorus, beverages, and chronic kidney disease. *Nutrition and Dietary Supplements.* 2012; 4: 67-69.
27. Arnaud Casanova, Caverni Muñoz A, Lou Arnal LM, Vercet Tormo A, Gimeno Orna JA, Moreno López R, García Mena M, et al. Fuentes ocultas de fósforo: presencia de aditivos con contenido en fósforo en los alimentos procesados. *Nefrología.* 2014; 34: 498-506.
28. Di Iorio B, Di Micco L, Torraca S, Sirico ML, Russo L, Pota A, et al. Acute effects of very-low protein diet on FGF23 levels: a randomized study. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2012; 7(4):581-587.
29. Moser M, White K, Henry B, Oh S, Miller ER, Anderson CA, et al. Phosphorus Content of Popular Beverages. *Am J Kidney Dis.* 2015; 65(6): 967-971.
30. Wickham E. Phosphorus content in Commonly Consumed Beverages. *J Ren Nutr.* 2014; 24(1): e1-e4.
31. Ando S, Sakuma M, Morimoto Y, Arai H. The effect of various boiling conditions on reduction of phosphorus and protein in meat. *J Ren Nutr.* 2015; 25(6):504-509.
32. Rdoljak I, Panjkota Krbavčić I, Bituh M, Vrdoljak T, Dujmić Z. Analysis of Different Thermal Processing Methods of Foodstuffs to Optimize Protein, Calcium, and Phosphorus Content for Dialysis Patients. *J Ren Nutr.* 2015; 25(3): 308-315.
33. Cupisti A, Comar F, Benini O, Lupetti S, D'Álessandro C, Barsotti G, et al. Effect of boiling on dietary phosphate and nitrogen intake. *J Ren Nutr.* 2006; 16(1): 36-40.
34. Beto JA, Schury KA, Bansal VK. Strategies to promote adherence to nutritional advice in patients with chronic kidney disease: a narrative review and commentary. *Int J Nephrol Renovasc Dis.* 2016; 9: 21-33.
35. Naseri M, Abedi E, Mohammadzadeh B, Asfarnaderi A. Effect of frying in different culinary fats on the fatty acid composition of silver carp. *Food Science & Nutrition.* 2013; 1(4): 292-297.
36. Sherman RA, Ravelle S, Kapoian T. A dearth of data: the problem of phosphorus in prescription medications. *Kidney Int.* 2015; 87(6): 1097-1099.

Adesão ao tratamento dietético e estado nutricional de adolescentes com fibrose cística

Adherence to dietary treatment and nutritional status of adolescents with cystic fibrosis

Freire Salviano, Andressa¹; Nogueira Barreira, Francisca Eneida²; De Castro e Silva, Cláudia²; De Almeida, Paulo César¹; Do Nascimento de Oliveira, Valzimeire¹

1 Universidade Estadual do Ceará.

2 Hospital Infantil Albert Sabin (HIAS), Fortaleza, Ceará.

Recibido: 13/abril/2017. Aceptado: 25/octubre/2017.

RESUMO

Introdução: Em adolescentes com fibrose cística, as alterações biopsicossociais características da fase somadas ao quadro da doença podem interferir potencialmente na adesão ao tratamento dietético e no estado nutricional.

Objetivo: Identificar as dificuldades na adesão ao tratamento dietético e o estado nutricional em adolescentes com fibrose cística acompanhados no centro de referência do Ceará.

Métodos: A coleta de dados aconteceu entre janeiro e abril de 2016. Os adolescentes relataram as dificuldades que encontravam no seguimento da dieta e o grau de adesão autorreferida no seguimento das orientações nutricionais. O estado nutricional foi diagnosticado segundo o Índice de Massa Corporal para Idade - IMC/I e Área Muscular do Braço Corrigida - AMBc.

Resultados: Foram avaliados 20 adolescentes, com média de idade de 14,1 + 3,1 anos. As dificuldades identificadas na adesão foram relacionadas às características da dieta, aos aspectos intrapessoais e fisiológicos da doença e aos aspectos psicossociais. A maioria dos adolescentes (80%) relatou seguir pelo menos 50% das orientações die-

téticas. Quanto ao estado nutricional, 50% e 70% dos pacientes apresentavam déficit nutricional segundo o IMC/I e a AMBc, respectivamente.

Discussão: A literatura sobre a adesão ao tratamento da fibrose cística mostra que a dieta é um dos itens com menor adesão, corroborando os achados neste estudo.

Conclusão: Os adolescentes apresentam dificuldades na adesão ao tratamento e alto percentual de déficit nutricional. Sugere-se a educação nutricional na criação de estratégias para melhorar este quadro.

PALAVRAS-CHAVE

Adolescentes. Fibrose cística. Cooperação do paciente. Dieta. Estado nutricional.

ABSTRACT

Introduction: In adolescents with cystic fibrosis the biopsychosocial changes characteristic of phase added to characteristics of the disease can to interfere potentially in the adherence to dietary treatment and in the nutritional status.

Objective: To identify difficulties in adherence to dietary treatment and nutritional status in adolescents with cystic fibrosis accompanied at the reference center of Ceará.

Methods: Data collection was between January and April 2016. Adolescents reported difficulties they encountered in diet follow-up and degree of adherence self-referenced to fol-

Correspondencia:
Andressa Freire Salviano
andressafreirenutri@gmail.com

low nutritional guidelines. The nutritional status was diagnosed according to Body Mass Index for Age - BMI / I and Corrected Arm Muscle Area - CAMa.

Results: Twenty adolescents were evaluated, with a mean age of 14.1 + 3.1 years. The difficulties identified in the adherence were related to characteristics of the diet, to intrapersonal and physiological aspects of the disease and to psychosocial aspects. Most adolescents (80%) reported following at least 50% of dietary guidelines. Regarding nutritional status, 50% and 70% of the patients presented nutritional deficits according to the BMI / I and CAMa, respectively.

Discussion: The literature on adherence to cystic fibrosis treatment shows that diet is one of the items with lower adherence, corroborating with the findings in this study.

Conclusion: Adolescents present difficulties in treatment adherence and a high percentage of nutritional deficit. Nutritional education in creating strategies for improving this situation is suggested.

KEYWORDS

Adolescents. Cystic fibrosis. Patient compliance. Diet. Nutritional status.

ABREVIATURAS

AMBc: Área Muscular do Braço Corrigida.

FC: Fibrose cística.

IMC/I: Índice de Massa Corporal por Idade.

WHO: *World Health Organization*.

INTRODUÇÃO

O tratamento dietético é parte fundamental do tratamento na fibrose cística (FC), visto a elevação das necessidades nutricionais causada pelo aumento do metabolismo, má absorção de nutrientes e anorexia presentes na doença¹. Vários estudos mostram a influência do estado nutricional no prognóstico e qualidade de vida dos pacientes com FC²⁻⁴. Pacientes desnutridos cursam com piora da função pulmonar e do quadro geral de saúde, diminuindo a sobrevida. Assim, um bom estado nutricional pode favorecer a melhora de alguns parâmetros da função pulmonar e diminuir as perdas de massa magra^{5,6}.

No Brasil, 75,4% dos fibrocísticos encontram-se na faixa etária menor de 18 anos e a idade média do óbito pela FC gira em torno dos 20 anos⁷. Nesta perspectiva, a adolescência torna-se uma fase crítica na evolução da doença.

Em adolescentes com FC, as intensas alterações biopsicossociais características da fase, como o aumento das necessidades nutricionais e as mudanças no comportamento alimen-

tar, somadas ao quadro da doença, podem interferir potencialmente na adesão ao tratamento dietético, levando a um déficit do estado nutricional de forma mais acelerada, comprometendo o prognóstico da doença⁸.

OBJETIVOS

O objetivo do estudo foi identificar as dificuldades na adesão ao tratamento dietético e o estado nutricional em adolescentes com FC, acompanhados no centro de referência do Ceará.

METODOLOGIA

Estudo transversal, prospectivo, realizado com adolescentes fibrocísticos acompanhados no Centro de Referência de FC do Ceará entre os meses de janeiro a abril de 2016. A coleta de informações foi obtida por meio de entrevista estruturada. Quanto à adesão à dieta, os adolescentes eram indagados a relatar quais as maiores dificuldades encontradas no cotidiano para seguir a dieta e qual o grau de adesão autorreferida por eles no seguimento das orientações nutricionais (menos de 50%, em torno de 50% ou 100%).

Quanto ao estado nutricional, os adolescentes foram avaliados segundo o Índice de Massa Corporal para Idade - IMC/I⁹, utilizando os pontos de corte do *Consensus Report on Nutrition for Pediatric Patients Cystic Fibrosis*⁸, e a Área Muscular do Braço Corrigida - AMBc, utilizando os parâmetros de Frisancho (1990)¹⁰. Além disso, investigaram-se características sociodemográficas, aspectos clínicos da doença e aspectos do tratamento dietético.

Utilizou-se o programa SPSS 20.0, licença nº 10101131007 para análise estatística dos dados. Foi fixado o nível de significância de 5%. A pesquisa foi delineada de acordo com a Resolução 466/12 e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob parecer nº 1.344.616¹¹.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por 20 adolescentes, sendo 12 (60%) do sexo feminino e 8 (40%) do sexo masculino, com média de idade de 14,1 ± 3,1 anos. As dificuldades apontadas pelos adolescentes na adesão ao tratamento dietético (Tabela 1) foram distribuídas em 3 grandes categorias, sendo elas referentes às características da dieta, aos aspectos intrapessoais e fisiológicos da doença e aos aspectos psicossociais.

Quanto à adesão autorreferida às orientações dietéticas, a maioria (n=16; 80%) relatou seguir pelo menos 50% as orientações. Somente 2 pacientes (10%) disseram seguir todas as orientações, enquanto outros 2 (10%) seguiam menos de 50% das orientações. O percentual de adolescentes com déficit nutricional foi alto: 50% segundo o IMC/I e 70% em

Tabela 1. Dificuldades na adesão ao tratamento dietético em adolescentes fibrocísticos assistidos pelo Centro de Referência. Fortaleza-CE, 2016.

Dificuldades	N	%
Características da dieta		
Sabor ruim do suplemento (emulsão lipídica)	8	40
Volume das refeições	2	10
Restrição do açúcar	1	5
Aspectos intrapessoais e fisiológicos da doença		
Falta de apetite	6	30
Intolerância alimentar	4	20
Sintomas gastrointestinais	1	5
Aspectos psicossociais		
Constrangimento de levar suplementos/enzimas para escola	2	10
Conciliar horários da dieta com atividades diárias	2	10
Acesso aos alimentos prescritos	1	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

relação à AMBc. No entanto, não houve diferença estatística entre os parâmetros para diagnosticar o estado nutricional ($p=0,141$; Teste exato de Fisher).

As características socioeconômicas, clínicas e dietéticas do grupo estudado foram avaliadas segundo o estado nutricional (Tabela 2). A média do escore de Shwachman foi significativamente maior nos pacientes sem déficit nutricional segundo o IMC/I. A idade, o número de pacientes de etnia parda e o tempo de uso de suplementos foi significativamente maior nos adolescentes sem déficit nutricional segundo a AMBc.

DISCUSSÃO

A literatura sobre a adesão ao tratamento da FC mostra que a dieta é um dos itens com menor adesão¹²⁻¹⁴. Neste estudo, os adolescentes relataram as dificuldades que encontravam em seguir a dieta, pois a grande maioria do grupo revelou não cumprir todas as orientações, indicando uma adesão insatisfatória ao tratamento dietético. Dentre as categorias das dificuldades, a mais apontada referia-se às características da dieta, sendo o sabor ruim de um dos suplementos ofertados pelo serviço o mais comentado ($n=8$; 40%). No entanto, foi verificado que o maior tempo de uso dos suplementos estava associado a um melhor estado nutricional segundo a AMBc, sugerindo que a suplementação é uma ferramenta importante

na manutenção de um bom estado nutricional e que, portanto, deve-se investir na criação de estratégias para melhorar sua aceitabilidade.

A categoria aspectos intrapessoais e fisiológicos da doença, apontou como dificuldades a falta de apetite, a intolerância a alguns alimentos e a ocorrência de sintomas gastrointestinais. Uma das possíveis explicações seria o tipo de mutação genética mais presente na amostra que foi a $\Delta F508$ (85%), a qual é considerada a mais frequente e com um fenótipo mais severo, levando à maior ocorrência desse quadro sintomatológico e à maior chance de desnutrição¹. Outra questão que vale destacar é o próprio comportamento alimentar na adolescência que pode colaborar para uma menor adesão ao tratamento dietético e dificuldade para alcançar as necessidades nutricionais⁸.

A terceira categoria agrupada das dificuldades referiu-se aos aspectos psicossociais como o fato de levar os suplementos e as enzimas pancreáticas para a escola gerar constrangimento, conciliar os horários regulares das refeições e todo o tratamento da FC com as atividades diárias e o acesso aos alimentos prescritos. Bredemeier, Carvalho e Gomes (2011) relataram a experiência de conviver com a FC de onze indivíduos, onde os maiores desafios eram conciliar o tratamento com a escola e depois o trabalho, as limitações que a doença impunha, a dificuldade da aceitação e a necessidade de desenvolver estratégias de adaptação à doença¹⁵.

É possível que estas dificuldades relatadas possam ter influenciado o alto percentual de déficit nutricional apresentado no grupo avaliado. Em contrapartida, a média do escore de Shwachman foi significativamente maior nos pacientes sem déficit nutricional segundo o IMC/I, demonstrando a influência do estado nutricional na determinação da gravidade clínica da FC.

Uma limitação do estudo foi o tamanho reduzido da amostra, porque ainda é pequeno o número de pacientes adolescentes que são acompanhados no ambulatório de FC. Acreditamos que a continuação do estudo com um número maior de pacientes seja importante no sentido de confirmar os achados do presente estudo.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os adolescentes apresentam dificuldades na adesão ao tratamento dietético, a maioria não segue todas as orientações dietéticas e há um grande percentual de déficit nutricional. Sugere-se a educação nutricional no sentido de reforçar a importância do tratamento dietético e a criação de novas estratégias de intervenção nutricional que possam melhorar a adesão à dieta e o estado nutricional dos adolescentes com fibrose cística.

Tabela 2. Características socioeconômicas, clínicas e dietéticas segundo o estado nutricional em adolescentes fibrocísticos assistidos pelo Centro de Referência. Fortaleza-CE, 2016.

Varáveis	IMC/I		p*	AMBc		p*
	Com déficit ^a	Sem déficit ^b		Com déficit ^c	Sem Déficit ^d	
n	10	10		14	6	
Idade (anos)	13,2 ± 3,2	14,9 ± 2,9	0,224	13,2 ± 2,8	16,2 ± 2,9	0,038 ⁽¹⁾
Sexo						
Feminino	5 (41,7%)	7 (58,3%)	0,325	8 (66,7%)	4 (33,3%)	0,545
Masculino	5 (62,5%)	3 (37,5%)		6 (75%)	2 (25%)	
Renda per capita (salário mínimo)	0,5 ± 0,2	0,9 ± 0,7	0,084	0,6 ± 0,6	0,8 ± 0,6	0,659 ⁽¹⁾
Etnia						
Branca	2 (28,6%)	5 (71,4%)	0,288	3 (42,9%)	4 (57,1%)	0,029
Negra	3 (75,0%)	1 (25,0%)		2 (50%)	2 (50%)	
Parda	5 (55,6%)	4 (44,4%)		9 (100%)	0 (0%)	
Anos de estudo materno						
≤ 9 anos	6 (50%)	6 (50%)	1,000	8 (66,7%)	4 (33,3%)	0,898
> 9 anos	4 (50%)	4 (50%)		6 (75%)	2 (25%)	
Procedência (n / %)						
Capital e RMF**	3 (33,3%)	6 (66,7%)	0,185	6 (66,7%)	2 (33,3%)	0,574
Interior	7 (63,6%)	4 (36,4%)		8 (72,7%)	3 (27,3%)	
Idade do diagnóstico (anos)	4,8 ± 4,5	3,4 ± 5,7	0,548	3,7 ± 4,6	4,9 ± 6,3	0,635
Escore de Shwachman	62 ± 10,6	75 ± 14,6	0,029	66,8 ± 12,6	73,3 ± 17,8	0,359
Tempo de uso de suplemento (anos)	3,3 ± 2,1	5,71 ± 4,4	0,138	3,4 ± 2,5	7,0 ± 4,7	0,039
Adesão autorreferida						
Menos de 50%	0 (0%)	2 (100%)	0,226	2 (100%)	0 (0%)	0,549
Em torno de 50%	8 (50%)	8 (50%)		10 (62,5%)	6 (37,5%)	
100%	2 (100%)	0 (0%)		2 (100%)	0 (0%)	

*Nível de significância adotado de 5%. Teste exato de Fisher. ⁽¹⁾ Teste t de Student. **Região Metropolitana de Fortaleza. ^a ≤ Percentil 25;

^b > Percentil 25; ^c ≤ Percentil 15; ^d > Percentil 15.

Fonte: Elaborado pelo autor.

AGRADECIMENTOS

A todos os profissionais do centro de referência de fibrose cística do Hospital Infantil Albert Sabin e aos pacientes e familiares que participaram da pesquisa, pelo apoio e colaboração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cystic Fibrosis Trust Nutrition Working Group. Nutritional Management of Cystic Fibrosis. London: Cystic Fibrosis Trust; 2002.
2. Woestenenk JW, Stellato RK, Terheggen-Lagro SW, van der Ent CK, Houwen RH. The relationship between body growth and pulmonary function in children with cystic fibrosis. *Acta Paediatr.* 2014;103(2): 162-167.
3. Del Ciampo IRL, Del Ciampo LA, Sawamura R, Oliveira LR, Fernandes, MIM. Nutritional status of adolescents with cystic fibrosis treated at a reference center in the southeast region of Brazil. *Italian Journal of Pediatrics.* 2015; 41: 51-6.
4. Adde FV. Nutrição em fibrose cística: tão importante quanto o manejo da doença pulmonar. *Rev Paul Pediatr.* 2015; 33(1):1-2.
5. Yen EH, Quinton H, Borowitz D. Better nutritional status in early childhood is with improved clinical outcomes and survival in patients with cystic fibrosis. *J Pediatr.* 2013;162(3):530-535.
6. Umławska W, Krzyżanowska M, Zielińska A, Sands D. Nutritional status and pulmonary function in children and adolescents with cystic fibrosis. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* 2012;18(4): 137-42.
7. Registro brasileiro de fibrose cística. Relatório anual de 2014. São Paulo: Grupo brasileiro de estudos de fibrose cística; 2014.
8. Borowitz D, Baker RD, Stallings V. Consensus Report on Nutrition for Pediatric Patients Cystic Fibrosis. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.* 2002; 35(3): 246-59.
9. World Health Organization. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization.* 2007;85:660-7.
10. Frisancho AR. *Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status.* Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press; 1990.
11. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas reguladoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União.* Brasília, DF. 2012 dez. 12p.
12. Dalcin PTR, Rampon G, Pasin LR, Ramon GM, Abrahão CLO, Oliveira VZ. Adesão ao tratamento em pacientes com fibrose cística. *J Bras Pneumol.* 2007; 33(6): 663-70.
13. Simon SL, Duncan CL, Horky SC, Nick TG, Castro MM, Riekert KA. Body Satisfaction, Nutritional Adherence, and Quality of Life in Youth With Cystic Fibrosis. *Pediatric Pulmonology.* 2011; 46:1085-1092.
14. Goodfellow NA, Hawwa AF, Reid AJM, Horne R, Shields MD, McElnay JC. Adherence to treatment in children and adolescents with cystic fibrosis: a cross-sectional, multi-method study investigating the influence of beliefs about treatment and parental depressive symptoms. *BMC Pulmonary Medicine.* 2015; 43(15): 1-10.
15. Bredemeier JF, Carvalho CFF, Gomes WB. A experiência de crescer com fibrose cística. *Psico.* 2011; 42(3): 319-27.

Prática alimentar e estado nutricional de crianças internadas na enfermaria pediátrica de um hospital público da cidade de Aracaju (SE)

Food practice and nutritional status of children hospitalized in the pediatric ward of a public hospital in the city of Aracaju (SE)

Lacerdas, Doriane da Conceição¹; Palmeira dos Santos, Tatiana Maria²; Oliveira Santos, Damares²; Santos Oliveira, Edivania²; Souza dos Santos, Joana²

1 *Nutricionista do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), Aracaju, Sergipe, Brasil.*

2 *Departamento de Nutrição, Universidade Tiradentes (UNIT), Aracaju, Sergipe, Brasil.*

Recibido: 23/febrero/2017. Aceptado: 28/julio/2017.

RESUMO

Introdução: A amamentação natural é uma aliada na redução dos índices de mortalidade infantil, diminui a probabilidade de processos alérgicos e gastrintestinais nos primeiros meses de vida do bebê. A introdução inadequada de alimentos após o desmame pode desencadear a obesidade já no primeiro ano de vida.

Objetivo: Avaliar as práticas alimentares e estado nutricional das crianças internadas na enfermaria pediátrica de um hospital público do Nordeste do Brasil.

Métodos: Foi realizado um estudo descritivo do tipo transversal, no qual foram estudadas 69 crianças de ambos os gêneros, internadas na pediatria de um hospital público do nordeste brasileiro. Os dados foram compilados dos protocolos do serviço de nutrição clínica do hospital (peso, estatura, diagnóstico clínico, presença de comorbidades), as práticas alimentares foram coletadas através da história dietética, no momento da admissão.

Resultados: No presente estudo, encontrou-se 55,1% crianças do gênero masculino e 44,9% do gênero feminino. Observou-se um importante percentual de desmame (20,3%) e uma reduzida prevalência de aleitamento materno

exclusivo (11,6%). Em relação ao estado nutricional observou que 35 (24,15%) encontravam-se eutróficas, ainda assim é importante destacar que há um número considerável de crianças com sobrepeso no total de 27 (18,63%).

Conclusão: as crianças estudadas mostraram práticas de aleitamento materno insuficiente, principalmente os menores de seis meses quando o aleitamento materno deve ser prioritário. Além disso, a quantidade de crianças com sobrepeso aumenta à medida que diminuiu a oferta do leite materno, comprovando assim o efeito protetor do mesmo para as crianças na prevenção do sobrepeso e a obesidade.

PALAVRAS-CHAVE

Aleitamento materno; Sobrepeso; Alimentação complementar; Crianças.

ABSTRACT

Introduction: Natural breastfeeding is an ally in reducing infant mortality rates, reducing the likelihood of allergic and gastrointestinal processes in the first months of the baby's life. Inadequate introduction of food after weaning can trigger obesity in the first year of life.

Objective: To evaluate feeding practices and Nutritional State of hospitalized children at a public hospital pediatric ward in the Northeast of Brazil.

Methods: A transversal and descriptive study was conducted in which 69 hospitalized children of both sex at the pe-

Correspondencia:

Doriane da Conceição Lacerdas Endereço
dorianelacerdas@yahoo.com.br

diatric ward of a public hospital in the Northeast of Brazil. The data was gathered from the Nutrition Department Protocols (weight, height, clinical diagnose, comorbidities). The feeding practice information was collected through dietetic history at the moment of admission.

Results: At the present study, 55,1% were male children and 44,9% were female children. We observed an important amount of weaning (20,3%) and a reduced prevalence of exclusive breast-feeding (11,6%). As to children's nutritional state, 35 children were eutrophic, but still it is relevant to point out that there is a considerable number of overweight children (18,63%).

Conclusion: An insufficient breast-feeding practice was observed, especially among children under six months, which should have been a priority. Besides, the amount of overweight children increases as breast-feeding offer decreases, which shows that breast-feeding could have a protective effect on preventing increase of weight.

KEY WORDS

Breast-feeding; Overweight; Complementary Nutrition; Children.

LISTA DE ABREVIATURAS

AME: Amamentação exclusiva.

AMP: Amamentação parcial.

AAM: Ausência de amamentação.

DP: Desmame precoce.

IGF-1: Fator de crescimento semelhante à insulina 1.

OMS: Organização Mundial de Saúde.

TCLE: Termo de consentimento livre e esclarecido.

INTRODUÇÃO

Aleitamento materno é o primeiro alimento natural para os bebês, fornecendo toda a energia e nutrientes de que a criança precisa nos primeiros meses de vida, e continua a cobrir metade (ou mais) das necessidades nutricionais durante a segunda metade do primeiro ano de vida, e um terço das necessidades nutricionais durante o segundo ano de vida. Sendo assim a prática do aleitamento exclusivo até o sexto mês influencia positivamente o crescimento adequado¹.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que os lactantes sejam alimentados com o leite materno exclusivo durante os seis meses de idade, a partir de quando as necessidades nutricionais aumentam e devem ser incluídos na alimentação alimentos complementares balanceados, em conjunto com a amamentação até os 24 meses².

No início do século XX, o aleitamento materno se prolongava por um período de dois anos de idade ou mais, com a incorporação da mulher no mercado de trabalho, a prática do aleitamento materno diminuiu³. Com isso, observa-se que a ausência de amamentação ou sua interrupção precoce e a introdução de outros tipos de alimentos na dieta da criança têm sido frequentes, com consequências potencialmente danosas à saúde do bebê, tais como a exposição precoce a agentes infecciosos⁴.

A introdução inadequada de alimentos após o desmame pode desencadear a obesidade já no primeiro ano de vida. A nutrição no início da vida afeta não apenas o desenvolvimento cerebral, crescimento e composição corporal, mas também a programação metabólica com impacto sobre as doenças crônicas do adulto relacionadas com a alimentação⁵.

Segundo uma revisão feita pela OMS, sobre evidências em relação ao efeito do aleitamento materno em longo prazo, os indivíduos amamentados tiveram uma chance 22% menor de vir a apresentar sobrepeso/ obesidade. É possível também que haja uma relação dose/resposta com a duração do aleitamento materno, ou seja, quanto maior o tempo em que o indivíduo foi amamentado, menor será a chance de ele vir a apresentar sobrepeso/obesidade⁶.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar as práticas alimentares e estado nutricional das crianças internadas na enfermaria pediátrica de um Hospital público da cidade de Aracaju (SE).

MÉTODOS

Tipo de estudo e amostra

Estudo descritivo do tipo transversal, no qual foram estudadas 69 crianças de ambos os gêneros, internadas na pediatria de um hospital público do nordeste brasileiro, no período de abril de 2015 à abril de 2016.

Crítérios de exclusão e inclusão

Foram incluídos na pesquisa crianças de ambos os gêneros de 0 a 2 anos de idade, cujos pais ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e foram excluídas aquelas com alguma limitação física.

Coletas de dados

A pesquisa foi realizada com aplicação de questionário desenvolvido pelas pesquisadoras para os pais ou responsáveis da criança internada. Os dados foram compilados dos protocolos do serviço de nutrição clínica do hospital (peso, estatura, diagnóstico clínico, presença de comorbidades e diário alimentar), as práticas alimentares foram coletadas através da história dietética, no momento da admissão.

Avaliação antropométrica

As crianças de até 2 anos de idade foram pesadas na balança digital eletrônica com gradação de alta precisão CADENCE®, usando como técnica a aferição do peso dos acompanhantes com e sem a criança, para verificação do comprimento/altura foi utilizado o antropômetro horizontal Wood-WCS®, onde foi colocada a régua antropométrica sobre uma superfície lisa e fixa, foi deslizado cuidadosamente o cursor móvel até a marca de 100 cm. A criança foi deitada de costas sobre a superfície plana ao lado do antropômetro. A cabeça foi segurada na posição vertical com os ouvidos perpendicular a superfície. A haste fixa da régua foi deslizada até tocar no topo do crânio da criança, ao mesmo tempo as pernas da criança foram seguradas na altura do tornozelo mantendo na posição vertical. Foi registrada a altura em cm.

Os índices utilizados para a avaliação nutricional foram estatura/idade, peso/idade, IMC/idade e peso/estatura classificados segundo o padrão da Organização Mundial da Saúde (OMS) (2006)⁷ para crianças de zero a cinco anos.

Análises estatísticas

No processamento e análise dos dados, foi usado o software SPSS versão 22 e o Anthro com padrão do OMS, segundo o score z. Na análise estatística, utilizou-se o teste do Qui quadrado considerando o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Participaram do estudo 69 crianças, destas 35 (50,7%) estavam com idade até 6 meses de vida, 14 (20,3%) tinham de 7 a 12 meses e 20 (29,0%) tinham mais de 12 meses, sendo que 38 (55,1%) são do sexo masculino e 31 (44,9%) do sexo feminino. Em relação a intercorrência gestacional a grande maioria não apresentou nenhuma 42 (60,9%), assim como também o tipo de parto a termo foi o que mais prevaleceu com 52(75,4%) entre as mães entrevistadas, destas 61(88,4%) acompanhavam seus filhos.

Quanto à alimentação complementar das crianças observou-se uma maior prevalência no consumo de fórmulas e outros tipos de alimentos com 22 (31,9%) e as que se alimentaram apenas de fórmulas 19 (27,5%). Pode-se observar ainda que a maior parte da população estudada nunca mamou ou tiveram duração de aleitamento menos de 4 meses, sendo um total de 28 (40,6%) e de 4 a 6 meses 5 (7,2%) (Tabela 1).

Na figura 1 observa-se que os parâmetros encontrados na avaliação de peso para estatura não foram significantes em relação aos outros parâmetros, uma vez que, 37 (53,6%) apresentaram sobrepeso, já os valores encontrados na avaliação de peso para idade 50 (72,5%) está adequado, quanto

Tabela 1. Perfil alimentar de crianças internadas em um hospital público pediátrico de Aracaju-SE.

		N	%
Tipo de aleitamento materno	Exclusivo	08	11,6
	Parcial	23	33,3
	Não mama	24	34,8
	Desmame precoce	14	20,3
Outros alimentos oferecidos	Não usa	11	15,9
	Mingau	17	24,6
	Fórmula	19	27,5
	Fórmula + outros alimentos	22	31,9
Duração do aleitamento	Nunca mamou	28	40,6
	Menos de 4 meses	28	40,6
	De 4 a 6 meses	05	7,2
	Mais de 6 meses	08	11,6
Via de alimentação	Oral	67	97,1
	SNE*	01	1,4
	GTT**	01	1,4
Total		69	100

*SNE= sonda nasoesférica. **GTT= gastrostomia. *IMC= Índice de Massa Corporal.

à estatura para idade 37 (53,6%) apresentou estatura adequada, o IMC para idade também apresentou um número maior de eutrofia 35 (50,7%). Já na figura 2 os valores das alergias e intolerâncias alimentares não foram significantes, uma vez que, apenas 02 (2,9%) apresentaram alergia e 05 (7,2%) intolerâncias. Além disso, foi evidenciado que as doenças respiratórias 17 (24,6%), e pulmonares 10 (14,5%) foram as que mais prevaleceram.

O número de crianças que receberam aleitamento materno exclusivo foram 08 (11,6%), das quais 7 (87,5%) com até 6 meses de vida, 23 estavam em amamentação parcial (AMP), sendo que 10 (43,48%) tinham até 6 meses. Dentre as que nunca mamaram (AAM), que foram um total de 24 crianças, 10 (41,67%) tinham até 6 meses de vida e 14 (20,3%) foram desmamadas precocemente. (Tabela 2). Sobre o estado nutricional das mesmas, 35 (24,15%) encontravam-se eutróficas, ainda é importante destacar que há um número considerável de crianças com sobrepeso no total de 27 (18,63%)

Figura 1. Distribuição percentual de crianças de acordo com o estado nutricional.

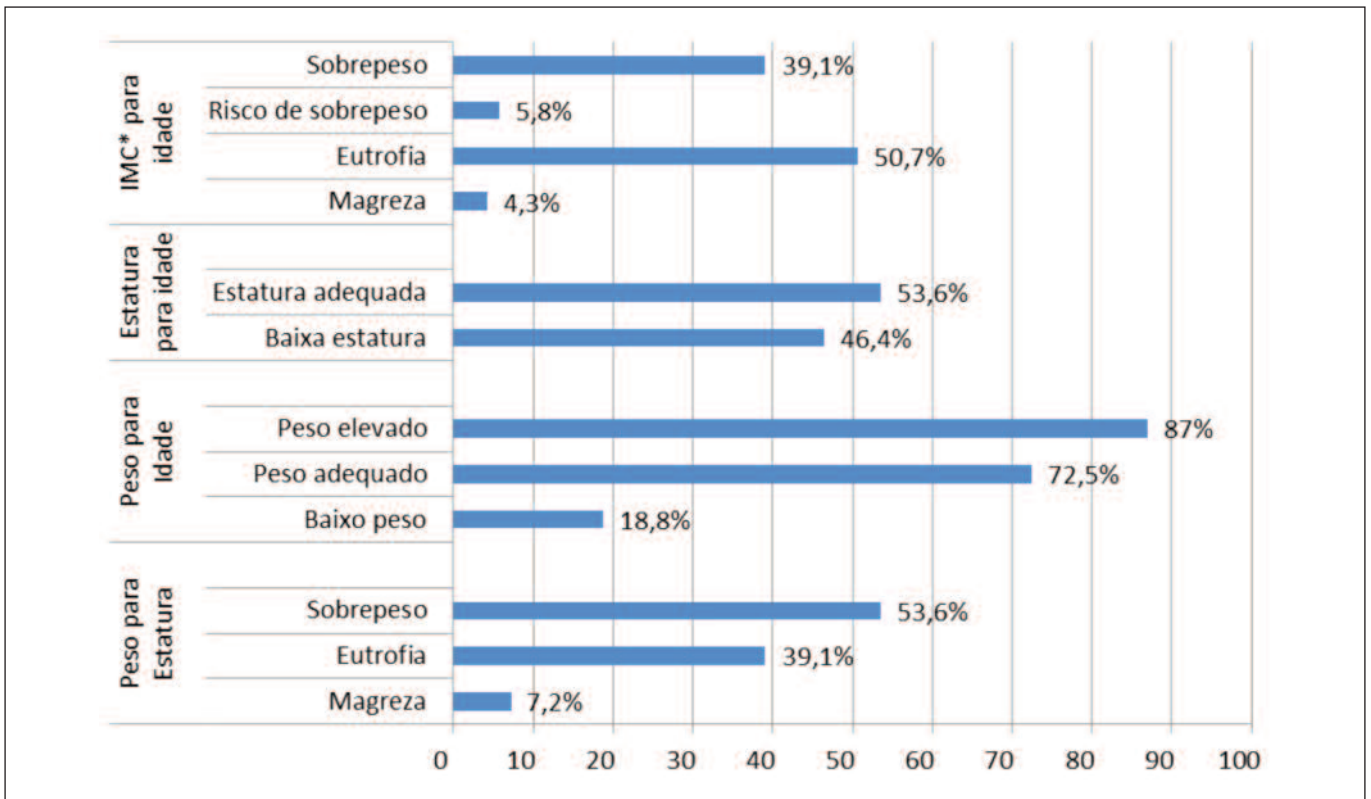


Figura 2. Perfil de saúde de crianças internadas em um hospital público pediátrico de Aracaju-SE.

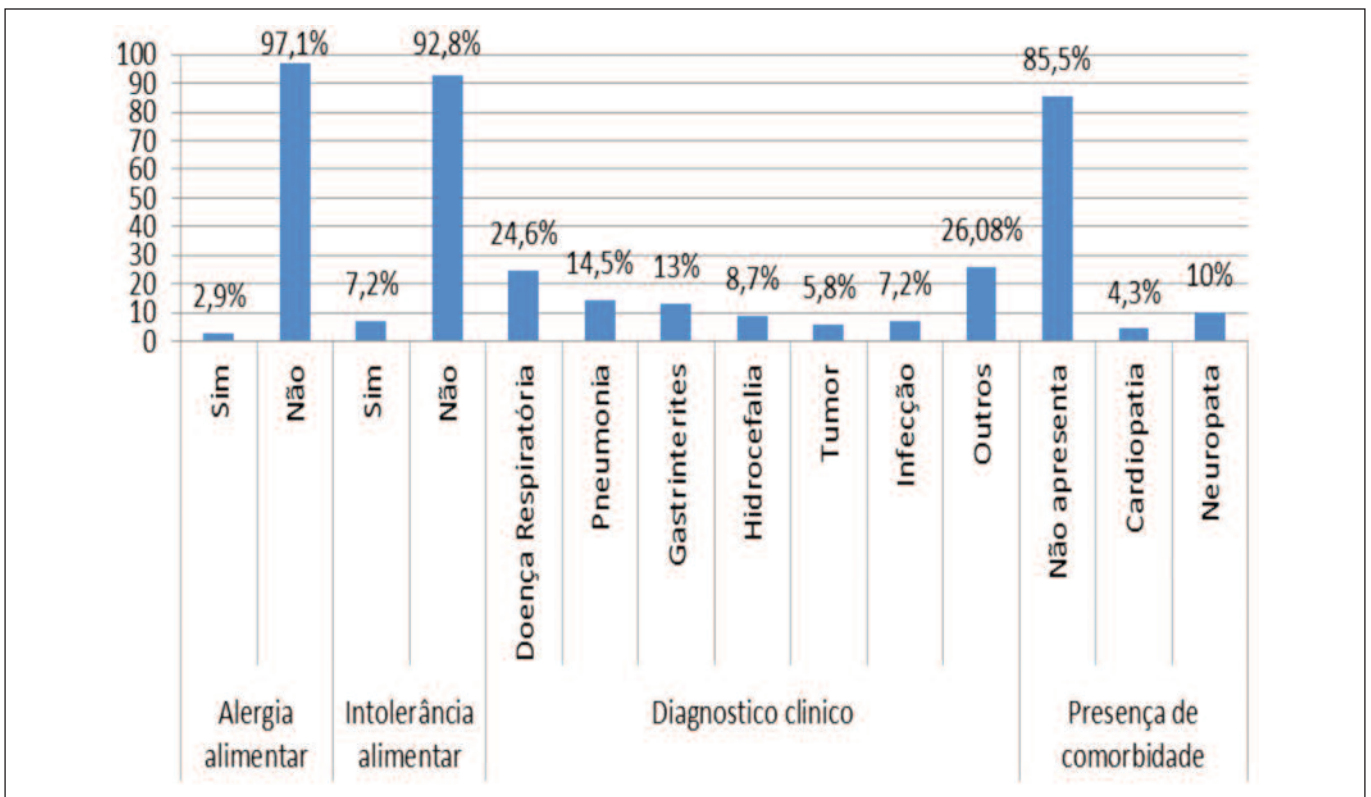


Tabela 2. Prevalência das diferentes categorias de amamentação por faixa etária em crianças internadas em um hospital público pediátrico de Aracaju-SE.

Faixa etária	Nº de crianças	AME*		AMP**		AAM***		DP****	
		N	%	N	%	n	%	n	%
Até 6 meses	35	07	87,5	10	43,48	10	41,67	08	57,14
7 a 12 meses	14	01	12,5	06	26,09	05	20,83	02	14,29
> 12 meses	20	-	-	07	30,43	09	37,50	04	28,57
TOTAL	69	08	100	23	100	24	100	14	100

*AME=amamentação exclusiva; ** AMP=Amamentação parcial; *** AAM= ausência de amamentação; ****DP=desmame precoce.

à medida que predominou a introdução de outros alimentos que não o leite materno exclusivo (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Diante dos dados obtidos verificou-se uma baixa prevalência de amamentação exclusiva e consumo precoce de alimentos sólidos em elevada proporção nas crianças estudadas, com risco potencial para sua saúde e para o desenvolvimento de doenças crônicas na idade adulta.

Os resultados encontrados mostraram que houve evidências de associação entre a duração do aleitamento materno e o excesso de peso na infância, uma vez que a prevalência de sobrepeso, segundo IMC/I, foi elevada (39,1%). Tal resultado também foi observado por MINOSSI et al.⁸, o qual mostrou que dos pré-escolares avaliados segundo o indicador IMC/I, verificou-se que (38,7%) apresentavam excesso de peso.

O desenvolvimento do excesso de peso pode ser determinado por um fator ou pela soma de fatores genéticos, ambientais, comportamentais e socioculturais. Entre eles, destacam-se o desmame precoce, a introdução inadequada de alimentos, o emprego de fórmulas lácteas, o sedentarismo, a

atitude de familiares, o distúrbio de comportamento alimentar e da relação familiar⁸.

A composição do leite materno em termos de nutrientes difere qualitativamente e quantitativamente das formulas infantis. Além disso vários fatores bioativos estão presentes no leite humano, incluindo hormônios e fatores de crescimento, que vão atuar sobre o crescimento diferenciação e a maturação de órgão específicos⁹.

Um estudo de coorte, realizado com 252 crianças dinamarquesas com nove meses de idade, foi confirmado o efeito protetor do aleitamento materno, pois, foi possível observar que as crianças que não foram amamentadas tiveram maior concentração média do fator de crescimento semelhante à insulina 1 (IGF-1). Dados da literatura referem que a alta concentração de IGF-1 está relacionada como fator para o avanço de obesidade devido ao acréscimo da atividade adipogênica e diferenciação de adipócitos^{10,11}.

O consumo precoce de alimentos complementares traz consequências danosas para a saúde da criança, em consequência de uma menor ingestão dos fatores de proteção existentes no leite materno. Em um estudo realizado¹² a introdução precoce de alimentos complementares pode aumentar o

Tabela 3. Associação entre estado nutricional e diferentes categorias de amamentação por faixa etária em crianças internadas em um hospital público pediátrico de Aracaju-SE.

IMC/I	TOTAL	Até 6 meses				7 a 12 meses				> 12 meses				*p
		AME	AMP	AAM	DP	AME	AMP	AAM	DP	AME	AMP	AAM	DP	
Magreza	03	-	-	01	02	-	-	-	-	-	-	-	-	
Eutrofia	35	02	08	04	05	-	02	02	-	-	04	06	02	
Risco de sobrepeso	04	01	-	02	-	-	01	-	-	-	-	-	-	0,51
Sobrepeso	27	04	02	03	02	01	03	03	02	-	03	03	01	

Teste Qui-quadrado *p<0,05. *AME=amamentação exclusiva. ** AMP=Amamentação parcial. *** AAM= ausência de amamentação. ****DP=desmame precoce.

risco de alergia alimentar e a ocorrência de doenças na fase adulta. Crianças precocemente desmamadas tem risco relativo de óbito vinte vezes mais elevado, o que evidencia o fator de proteção que a amamentação exerce⁵.

Conforme a recomendação da Organização Mundial de Saúde, a qual propõe que o aleitamento materno seja exclusivo até os seis meses e que o aleitamento parcial se prolongue por dois anos ou mais, notou-se que mais da metade das crianças avaliadas neste estudo não receberam leite materno por 6 meses ou mais, sendo assim o baixo percentual delas 11,6% receberam aleitamento materno. Tal resultado também foi observado por Silva et al.¹³, que confirmou a tendência de uma menor prevalência da amamentação exclusiva até o sexto mês de idade.

Tal qual neste estudo, em uma pesquisa realizada por LI et al⁷, com uma amostra de 15.868 crianças, averiguou que a permanência da amamentação não trouxe efeito significativo sobre o peso infantil nos primeiros 6 meses, mas após o 7º mês, crianças que tinham sido amamentadas por um tempo \geq 6 meses apresentaram pesos inferiores as que não foram amamentadas.

CONCLUSÃO

Diante do exposto pode-se concluir que as crianças estudadas mostraram práticas de aleitamento materno insuficiente, principalmente os menores de seis meses quando o aleitamento materno deve ser o alimento prioritário. Além disso, a quantidade de crianças com sobrepeso aumenta à medida que diminuiu a oferta do leite materno, tal resultado comprova o efeito protetor do leite materno para as crianças na prevenção do sobrepeso e a obesidade durante toda a infância e vida adulta.

Além do mais, deve-se ressaltar a importância da alimentação complementar adequada a partir dos 6 meses de vida com alimentos que satisfaçam as necessidades nutricionais das crianças. Entretanto, deve-se ponderar que o trabalho apresenta limitações, como tamanho reduzido da amostra.

REFERÊNCIAS

1. Bueno MB; Souza JMP; Souza SB; Paz SMRS; Gimeno SGA; Siqueira AAF. Riscos associados ao processo de desmame entre crianças nascidas em hospital universitário de São Paulo, entre 1998 e 1999: estudo de coorte prospectivo do primeiro ano de vida. *Cadernos de Saúde Pública*, 2003; 19(5), 1453-1460.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009. 112 p. 15: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n. 23).
3. Balaban G. Efeito protetor do aleitamento materno contra o sobrepeso na faixa etária pré-escolar. 2005. 63 f. Tese (Doutorado) - Curso de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.
4. Carraschoza KC; Costa Júnior AL; Moraes ABA. Fatores que influenciam o desmame precoce e a extensão do aleitamento materno. *Estud. psicol. (Campinas)*, 2005; 22(4), 433-440.
5. IBFAN PORTUGAL (Portugal). Amamentação OMS. 2013. Disponível em: <<http://www.ibfanportugal.org/amamentao-oms>>. Acesso em: 16 nov. 2016.
6. Ferreira HS; Vieira EDF; Junior CRC; Queiroz MDR. Aleitamento materno por trinta ou mais dias é fator de proteção contra sobrepeso em pré-escolares da região semiárida de alagoas. *Rev Assoc Med Bras*, 2010; 56(1):74-80.
7. World Health Organization. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. Geneva, Switzerland, 2006.
8. Minossi V; Raupp SMM; Townsend RT; Lopes MLR. Duração do aleitamento materno e o excesso de peso. *Cinergis* 2013;14(1): 07-12.
9. Li SC; Kuo SC; Hsu YY; Lin SJ; Chen PC; Chen YC. Effect of breastfeeding duration on infant growth until 18 months of age: a national birth cohort study. *J Exp Clin Med*, 2010; 2(4):165-72.
10. Madsen A; Larnkjær A; Mølgaard C; Michaelsen KF. IGF-I and IGFBP-3 in healthy 9 month old infants from the SKOT cohort: breastfeeding, diet, and later obesity. *Growth Hormone & IGF Research*, 2011; 21: 199-204.
11. Silva LMP; Venâncio SI; Marchioni DML. Práticas de alimentação complementar no primeiro ano de vida e fatores associados. *Revista de Nut.* 2010; 23(6):983-92.
12. Vicari EC. Aleitamento materno, a introdução da alimentação complementar e sua relação com a obesidade infantil. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. 2013;7(40): 72-83.
13. Ximenes, L.B.; Moura, J.G.; Oriá, M.C.; Almeida, P.C.; Carneiro, E.P. Práticas alimentares e sua relação com intercorrências clínicas de crianças de zero a seis meses. *Revista Enferm.* 2010; 14 (2):377-85.

Perfil do consumo de frutas e hortaliças de mulheres idosas em um programa de saúde para o envelhecimento saudável no Rio de Janeiro

Profile of fruit and vegetable consumption of elderly women in a health program for healthy aging in Rio de Janeiro

Gomes, Ana Paula Fernandes; Castanheira, Marcelo; Pereira, Sandra

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO. Brasil.

Recibido: 22/febrero/2017. Aceptado: 20/noviembre/2017.

RESUMO

Introdução: O consumo de frutas e hortaliças representa uma prática alimentar comumente associada a proteção contra doenças crônicas não transmissíveis, cujo nível de informação é escasso em estudos de consumo alimentar com indivíduos idosos.

Objetivo: Conhecer a distribuição do consumo de frutas e hortaliças por mulheres idosas e as características relacionados ao seu baixo consumo.

Método: Realizou-se análise transversal da base de dados de um programa de saúde para o envelhecimento saudável, selecionando-se apenas participantes do sexo feminino, acima de 60 anos, regularmente inscritas e que responderam ao questionário. A partir da frequência de consumo, foram construídas as variáveis baixo consumo de frutas, baixo consumo de hortaliças e ambas as situações, correspondentes aos primeiros tercís. Estes últimos foram analisados frente a características sócio demográficas e de saúde.

Resultados: A amostra do estudo foi composta por 59 idosas, com idade mediana de 75 anos, aposentadas, baixa escolaridade e renda familiar de 1 a menos 3 salários mínimos, que moravam só, mantinham um estilo de vida onde poucas referiram consumir bebida alcoólica e muitas praticavam exercícios físicos. A morbidade mais prevalente foi a hipertensão

arterial (67,8%) e a maioria utilizava de dois a quatro medicamentos (86,4%). As frutas e hortaliças mais frequentemente consumidas foram banana, laranja, mamão, maçã, tomate, alface e cenoura.

Conclusão: Houve menor consumo de frutas e hortaliças entre as idosas acima de 75 anos, de menor renda, que moravam só, sedentárias, consumidoras de bebida alcoólica e que não lanchavam, além das que possuíam maior número de doenças metabólicas e, conseqüentemente, utilizavam maior número de medicamentos.

PALAVRAS CHAVE

Idoso, frutas, hortaliças, consumo alimentar, fatores de risco.

ABSTRACT

Introduction: The consumption of fruits and vegetables represents a food practice commonly associated with protection against chronic non communicable diseases, whose level of information is scarce in food consumption studies with elderly individuals.

Objective: To Know about fruits and vegetables consumption by the elderly and its related factors.

Methodology: A cross-sectional analysis of the healthy aging program database was carried out. Only female participants, over 60 years old, who were regularly enrolled in the program and answered the complete survey questionnaire, were selected. From the frequency of consumption, the variables were low consumption of fruits, low consumption of

Correspondencia:
Ana Paula Fernandes Gomes
apnandes@yahoo.com

vegetables and both situations, corresponding to the first tertiles. The latter were analyzed for socio demographic and health characteristics.

Results: The sample consisted of 59 elderly women, with a median age of 75 years old, retired, low education level and family income from 1 to 3 minimum salaries that lived alone and maintained a lifestyle where few women reported consuming alcoholic beverages and many practiced physical exercises. The most prevalent morbidity was hypertension (67,8%), and most of them used two to four medications (86,4%). The fruits and vegetables most frequently consumed were banana, orange, papaya, apple, tomato, lettuce and carrot.

Conclusion: There was an association between lower consumption of vegetables and / or fruits with increasing age, decreased income, living alone, consuming alcoholic beverages, not practicing physical activity, not snacking and increased use of medications.

KEY-WORDS

Elderly, intake, fruits, vegetables, lifestyle.

LISTA DE ABREVIATURAS

DCNT: doenças crônicas não transmissíveis.

HUGG: Hospital Universitário Gaffrée e Guinle.

SM: salário mínimo.

SP: São Paulo.

UNIRIO: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

O crescente número de idosos no Brasil^{1,2} nos impõe o desafio da pesquisa em diferentes campos do conhecimento, particularmente na área de saúde, e a alimentação merece atenção especial. Alterações das funções fisiológicas e da composição corporal que ocorrem com o envelhecimento, associadas ao uso continuado de medicamentos, podem causar disfunções e interações medicamentosas que prejudicam a absorção de diversos nutrientes^{3,4}.

Uma alimentação rica em frutas e hortaliças está associada ao menor risco de desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) e à manutenção do peso corporal adequado⁵, pela combinação de micronutrientes, antioxidantes, substâncias fitoquímicas e fibras presentes nestes alimentos^{6,7}, importantes na biotransformação hepática de fármacos^{7,8}.

Inquéritos dietéticos que investiguem os hábitos alimentares dos idosos são pouco comuns no Brasil^{9,10} e avaliar a ingestão dessa crescente população é de suma importância, considerando a alta correlação entre alimentação e morbimortalidade na manutenção da saúde^{11,12,13}.

Portanto, objetivou-se conhecer a frequência de consumo de frutas e hortaliças por idosas participantes de um programa de promoção da saúde do idoso no Rio de Janeiro (Brasil), bem como as características relacionadas ao estrato de menor consumo desses grupos alimentares.

MÉTODOS

O presente estudo trata de uma análise transversal da base de informações do "Programa de Saúde e Qualidade de Vida na Terceira Idade – Grupo Renascer", do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (HUGG), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

Os participantes são indivíduos acima de 60 anos, do sexo feminino, que participaram espontaneamente do inquérito sobre consumo de frutas e hortaliças junto a população do programa.

Através de um questionário estruturado, aplicado por meio de entrevista *face to face*, foram obtidos dados sócio demográficos (idade, escolaridade, ocupação atual, renda familiar, número de pessoas na residência), hábitos de vida (uso de bebida alcoólica, prática regular de atividade física), consumo de medicamentos de uso contínuo e presença de doenças crônicas.

Para investigar o consumo alimentar habitual das idosas foi aplicado um questionário de frequência alimentar¹⁴ construído a partir de relatos prévios, durante atendimentos ambulatoriais e práticas educacionais.

As frequências de consumo de uma lista com 13 frutas e 15 hortaliças (verduras e legumes) foram avaliadas nas seguintes categorias: "nunca e quase nunca"; "1 a 3 vezes/mês"; "uma vez/semana"; "duas a quatro vezes/semana"; "cinco a seis vezes/semana"; "uma vez ou mais/dia".

Após descrição das frequências simples de consumo de cada fruta e cada hortaliça, elas foram convertidas a variáveis discretas, atribuindo-se o valor 0 para a categoria "nunca e quase nunca"; o valor 1 para "1 a 3x/mês" e assim sucessivamente até o valor 5 para "uma vez ou mais/dia".

Ao final, cada idosa recebeu uma pontuação e a partir deste momento, com uma variável discreta, dividiu-se o grupo em tercís, considerando-se o tercil inferior como a categoria de menor consumo, tanto para frutas, como para hortaliças. A presença do idoso no 1º tercil de ambas as variáveis criadas, gerou o grupo considerado como de "baixo consumo de frutas e hortaliças".

Empregou-se ANOVA para testar as diferenças nas médias das pontuações alcançadas, segundo os fatores independentes estudados. O valor de significância adotado foi de 95%. Os dados foram analisados com o auxílio do programa *Statistical Package for the Social Science*, versão 17.0.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do HUGG (CAAE 63109616.9.0000.5258). Todos os idosos que concordaram em participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo garantido o anonimato de todos.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 59 idosas, com idades entre 63 e 89 anos (mediana de 75 anos), escolaridade predominante no nível fundamental (72,8%), principalmente incompleto (54,2%) e renda familiar de 1 a menos 3 salários mínimos (SM) (76,3%). A maior parte das idosas relatou a condição de aposentada (57,6%) ou pensionista (32,2%) e 39% referiram morar só (Tabela 1).

Apenas 15,2% referiram consumir bebida alcoólica e 71,2% mencionaram a prática de exercícios físicos, sendo que metade fazia pelo menos 2 vezes por semana (47,5%), preferencialmente ginástica (40,7%) e hidroginástica (15,3%) (Tabela 2).

As morbidades mais prevalentes foram hipertensão (67,8%) e hipercolesterolemia (40,7%). Quanto ao uso de

Tabela 1. Caracterização da amostra conforme variáveis demográficas e sócio-econômicas. Grupo Renascer, 2010 (n=59).

Variáveis	N	%
Idade (anos)		
60-70	14	23,7
71-80	30	50,8
≥ 81 anos	15	25,4
Escolaridade		
sem instrução formal	3	5,1
fundamental incompleto	32	54,2
fundamental completo	11	18,6
médio completo	7	11,9
superior incompleto	3	5,1
superior completo	2	3,4
Renda familiar (salários mínimos)		
1 a 2,9 SM	45	76,3
3 a 4,9 SM	11	18,6
5 ou mais SM	3	5,1
Número de pessoas na residência		
1	23	39,0
2	17	28,8
≥ 3	19	32,3

FONTES: Programa Interdisciplinar de Promoção a Saúde e Qualidade de Vida do Idoso - HUGG - Rio de Janeiro.

medicamentos, 64,3% das entrevistadas referiram utilizar de dois a quatro medicamentos e apenas 5,1% negaram qualquer uso (Tabela 2).

As frutas e hortaliças mais frequentemente consumidas estão expressas nas Figuras 1 e 2, com destaque para banana (76%), laranja (46%) e mamão (36%); além de tomate (39%), alface (29%) e cenoura (25%).

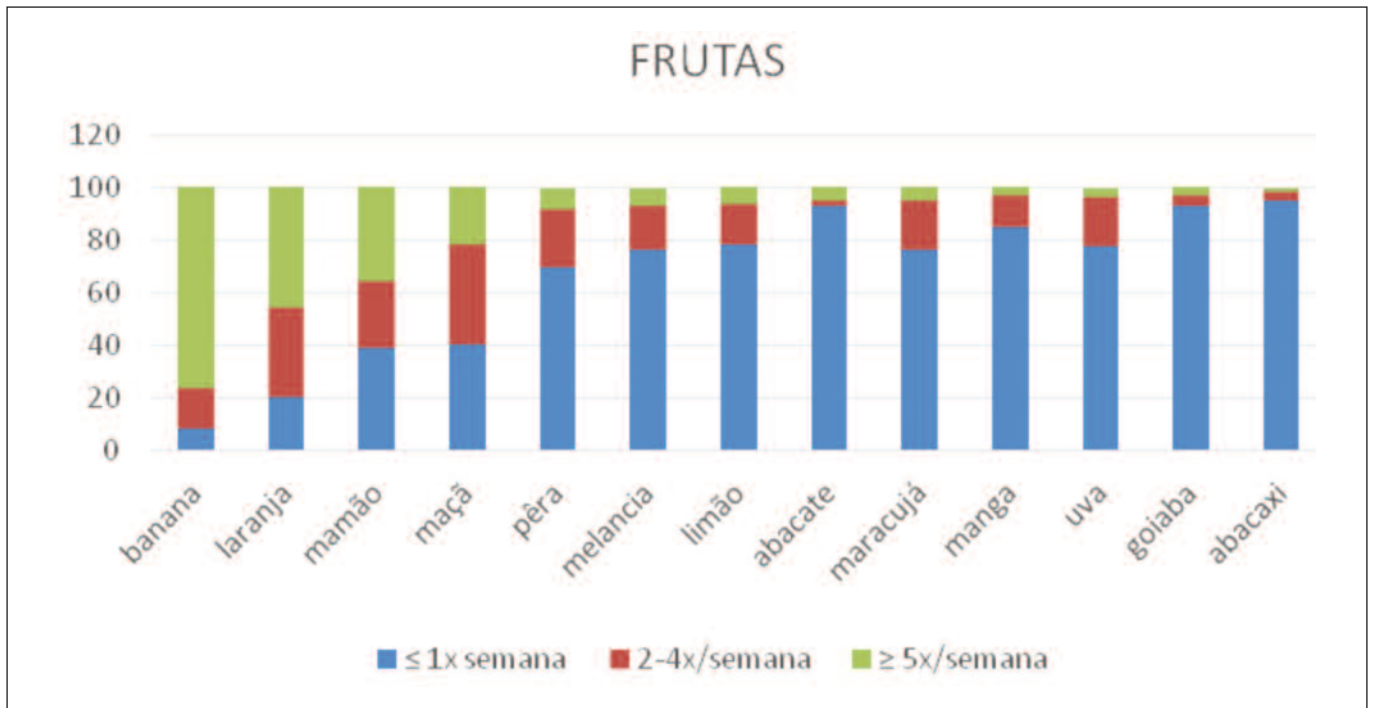
Observou-se que acima de 75 anos aumentou a probabilidade de pertencer ao 1º tercil de consumo, especialmente de

Tabela 2. Caracterização da amostra conforme variáveis clínicas e de hábitos de vida. Grupo Renascer, 2010 (n=59).

Variáveis	N	%
Consumo de bebida alcoólica		
Sim	9	15,3
Não	50	84,7
Prática de atividade física		
Sim	42	71,2
Não	17	28,8
Frequência de atividade física		
1 x semana	6	10,2
2 x semana	28	47,5
≥ 3 x semana	8	13,6
Hipertensão		
Sim	40	67,8
Não	19	32,2
Hipercolesterolemia		
Sim	24	40,7
Não	35	59,3
Diabetes tipo 2		
Sim	8	13,6
Não	51	86,4
Uso de medicamentos		
0	3	5,1
1	5	8,5
2	13	22,0
3	14	23,7
4	11	18,6
≥ 5	13	22,1

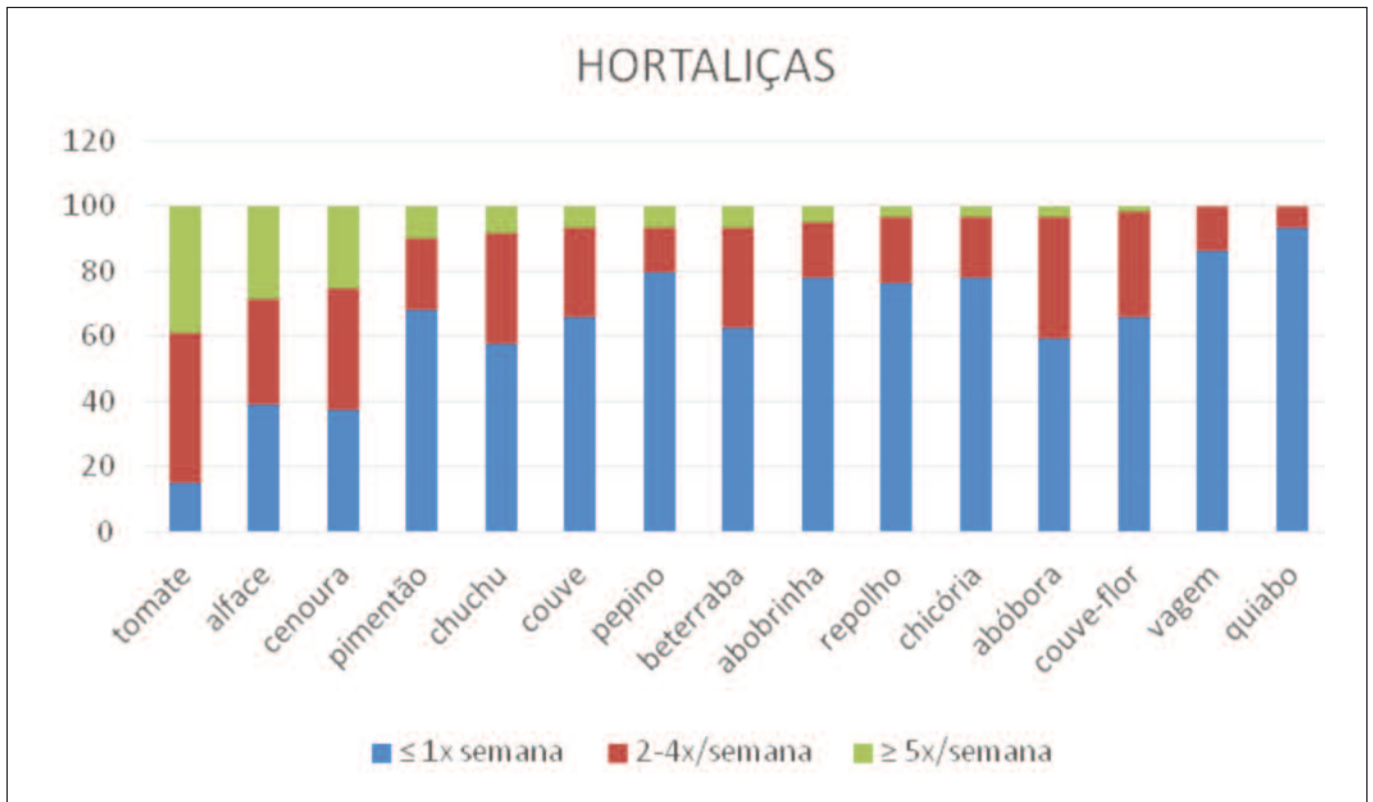
FONTES: Programa Interdisciplinar de Promoção a Saúde e Qualidade de Vida do Idoso - HUGG - Rio de Janeiro.

Figura 1. Frequência de consumo (%) de frutas. Grupo Renascer, 2010 (n=59).



FONTE: Programa Interdisciplinar de Promoção a Saúde e Qualidade de Vida do Idoso - HUGG - Rio de Janeiro.

Figura 2. Frequência de consumo (%) de hortaliças. Grupo Renascer, 2010 (n=59).



FONTE: Programa Interdisciplinar de Promoção a Saúde e Qualidade de Vida do Idoso - HUGG - Rio de Janeiro.

hortaliças; a renda abaixo de 3 salários mínimos também se relacionou com o menor consumo de hortaliças e frutas, conjuntamente. A proporção de idosas que moravam sozinhas e apresentavam o menor consumo de hortaliças foi três vezes maior, comparada às que moravam com outras pessoas.

Entre as que consumiam bebidas alcoólicas, mais da metade pertencia ao 1º tercil de consumo de frutas, contra 30% das que não bebiam. A prática de atividade física diminuiu a probabilidade da idosa pertencer ao grupo de menor consumo de hortaliças e frutas, em especial. Neste último caso, a proporção de idosas com consumo mais baixo de frutas foi o dobro, quando comparada com as que realizavam atividade física (Tabela 3).

Em relação ao número de refeições, verificou-se que 60% das idosas que não realizavam lanche algum (manhã ou

tarde) pertenciam ao estrato inferior de consumo de frutas. Observou-se, ainda, associação direta entre número de doenças metabólicas (hipertensão, diabetes e dislipidemias) e o mais baixo consumo de frutas.

DISCUSSÃO

As frutas mais frequentemente consumidas pelas idosas do Grupo Renascer foram banana, laranja, mamão e maçã, e as hortaliças foram tomate, alface e cenoura. Entre as menos relatadas, incluem-se, respectivamente: abacaxi, manga, uva e goiaba; couve-flor, abóbora, chicória e repolho.

Viebig *et al* (2009)⁹ encontraram escolhas alimentares semelhantes, mas abaixo das frequências aqui encontradas, ao estudar idosos de baixa renda que viviam na cidade de São

Tabela 3. Distribuição das idosas com menor consumo de hortaliças e frutas (1º tercil), segundo variáveis independentes. Grupo Renascer, 2010 (n=59).

Variáveis Independentes		Baixo consumo de hortaliças		Baixo consumo de frutas		Baixo consumo de hortaliças e frutas	
		%	p-valor	%	p-valor	%	p-valor
Idade	< 75 anos	25	0,17	32	NS	7	0,06
	75 ou mais	42		36		26	
Renda	≥ 3 SM	21	NS	36	NS	7	0,17
	< 3 SM	38		33		20	
Morar só	Não	19	< 0,01	30	NS	22	NS
	Sim	57		36		14	
Bebida alcoólica ^a	Não	32	NS	30	0,13	16	NS
	Sim	44		56		22	
Atividade física ^b	Realiza	29	0,17	26	< 0,05	14	NS
	Não realiza	47		53		24	
Colaçoão ou lanche	Não realiza	43	NS	57	< 0,05	36	< 0,05
	Ao menos um	31		26		11	
Presença de DCNT ^c	0	17	0,10	25	0,13	8	0,09
	1	32		32		16	
	2 ou mais	46	41	23			
Medicamentos ^d	Até 3	26	0,11	23	< 0,05	9	< 0,05
	4 ou mais	46		50		29	

a. Consome bebidas alcoólicas?; b. Realiza atividade física regularmente?; c. Hipertensão e/ou diabetes e/ou hipercolesterolemia?; d. Nº de medicamentos utilizado. FONTE: Programa Interdisciplinar de Promoção a Saúde e Qualidade de Vida do Idoso - HUGG - Rio de Janeiro.

Paulo. Nesse estudo os idosos foram entrevistados em suas residências e verificou-se que o maior consumo de frutas e hortaliças (5 a 6 vezes por semana até mais de 1 x dia) foi de: banana (53,3%), laranja (40,3%), tomate (36,9%), alface (26,5%), cenoura (16,8%), maçã (11,8%) e mamão (12,4%). A comparação dos resultados pode indicar que as idosas do grupo Renascer tenderam a variar mais a dieta do que os idosos de SP. Entretanto não se pode desconsiderar que a presente amostra foi composta somente por mulheres e que estas estavam inseridas em um ambiente educativo, ao contrário dos idosos entrevistados em SP.

As freqüências de consumo de frutas e hortaliças encontradas entre as idosas do grupo Renascer podem estar sofrendo influência do gênero, uma vez que não foi possível verificar o consumo no sexo masculino e, diversos estudos, têm apontado que mulheres tendem a consumir mais frutas e hortaliças do que homens^{15,16,17}.

Idosas participantes de outro programa em Ouro Preto, cidade de Minas Gerais, consumiam arroz, feijão, frutas e hortaliças, mas também apresentavam alta prevalência de consumo de produtos industrializados¹⁸, o que não foi avaliado no presente estudo.

O presente estudo detectou, ainda, menor consumo de frutas e hortaliças entre as idosas acima de 75 anos, de menor renda, que moravam só, sedentárias, consumidoras de bebida alcoólica e que não lanchavam, além das que possuíam maior número de doenças e, conseqüentemente, utilizavam maior número de medicamentos.

Entre as variáveis sociodemográficas, destacamos a renda familiar, em que a piora da mesma mostrou relação com o menor consumo de hortaliças e frutas, conjuntamente. Resultados semelhantes foram encontrados por Viebig *et al* (2009)⁹, onde os autores perceberam que o consumo inadequado de frutas e hortaliças associou-se fortemente à baixa escolaridade e às menores faixas de renda. Uma redução nos preços desses gêneros alimentícios pode influenciar positivamente a sua participação no padrão alimentar¹⁹.

O fato da idosa morar sozinha também parece guardar relação com o menor consumo de hortaliças, muitas vezes pelas dificuldades funcionais para pré-preparo e preparo destes alimentos, outras pela perda do hábito de comer saladas, que muitas vezes é coletivo e familiar.

Entre os hábitos de vida, observou-se piora do consumo de frutas entre as idosas que consumiam bebidas alcoólicas e melhora do consumo de frutas e hortaliças entre as que praticavam atividade física. Outros estudos evidenciaram a associação entre hábitos alimentares não adequados e outros hábitos nocivos a saúde, como o uso de álcool e fumo¹³. O "estilo de vida saudável" (não consumir bebidas alcoólicas e praticar atividade física) pode ter influenciado as escolhas das idosas, mas a aferição destas variáveis, no presente estudo,

careceu de instrumentos padronizados, tendo sido obtidas apenas por uma variável dicotômica.

Também foi observado que a ausência de lanches é significativa para o consumo inadequado de frutas, que aparece proporcionalmente menor entre as idosas com três ou menos refeições ao dia.

O maior número de doenças foi outro fator que influenciou o consumo de frutas e, principalmente, hortaliças. Além da possível limitação funcional, é também reconhecido o maior uso de medicamentos por idosos e, conseqüentemente, a maior possibilidade deles acentuarem ainda mais alterações nos sentidos (olfato, paladar) e na mastigação, já esperadas com o envelhecimento²⁰, podendo assim comprometer, não só a obtenção e o preparo, mas também a aceitação sensorial do alimento.

CONCLUSÕES

O estudo destacou importantes fatores comumente encontrados na população idosa do Rio de Janeiro e que devem fazer parte das preocupações em estudos de consumo alimentar, bem como na percepção dos profissionais de Nutrição que lidam com idosos em sua rotina.

As frutas mais frequentemente consumidas pelas idosas do Grupo Renascer foram banana, laranja, mamão e maçã, e as hortaliças foram tomate, alface e cenoura. Entre as menos relatadas, incluem-se, respectivamente: abacaxi, manga, uva e goiaba; couve-flor, abóbora, chicória e repolho.

Houve menor consumo geral de frutas e hortaliças entre as idosas acima de 75 anos, de menor renda, que moravam só, sedentárias, consumidoras de bebida alcoólica e que não lanchavam, além das que possuíam maior número de doenças e, conseqüentemente, utilizavam maior número de medicamentos.

BIBLIOGRAFIA

1. Lima-Costa MF, Matos DL, Camargos VP, Macinko J. Tendências em dez anos das condições de saúde de idosos brasileiros: evidências da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (1998, 2003, 2008). *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011; 16(9): 3689-96.
2. BRASIL. IDB 2012. Indicadores e Dados Básicos para a Saúde. Rede Interagencial de Informações para a Saúde – RIPSa, 2012. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/a15.def>> Acesso em: 30/10/2016.
3. Mastroeni MF, Mastroeni SSBS, Erzinger GS, Marucci MFN. Antropometria de idosos residentes no município de Joinville – SC, Brasil. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2010; 13(1): 29-40.
4. Morillas J, García-Talavera N, Martín-Pozuelo G, Reina AB, Zafrilla P. Detección Del riesgo de desnutrición em ancianos no institucionalizados. *Nutrición Hospitalaria*. 2006; 21(6): 650-656.

5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira. MS: Brasília, 2014.
6. Van Duyn MAS, Pivonka E. Overview of the health benefits of fruit and vegetable consumption for the dietetics professional: selected literature. *J. Am. Diet. Assoc.* 2000; 100(12): 1511-21.
7. Palatini P, De Martin S. Pharmacokinetic drug interactions in liver disease: An update. *World J Gastroenterol.* 2016; 22(3): 1260-1278.
8. Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev. Saúde Pública.* 2000; 34: 251-258.
9. Viebig RF, Pastor-Valero M, Sczufca M, Menezes PR. Consumo de frutas e hortaliças por idosos de baixa renda na cidade de São Paulo. *Rev. Saúde Pública;* 2009; 43(5): 806-13.
10. Acuña K, Cruz T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. *Arq. Bras. Endocrinologia Metabólica.* 2004; 48(3): 345-359.
11. Coelho MASC, Amorim RB. Avaliação Nutricional em Geriatria. In: Duarte ACG. *Avaliação Nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais.* São Paulo: Atheneu, cap. 4: 155-176, 2007.
12. Figueiredo ICR, Jaime PC, Monteiro CA. Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos da cidade de São Paulo. *Revista de Saúde Pública.* 2008; 42(5): 777-785.
13. Zart VB, Aerts D, Rosa C, Béria JU, Raymann BW, Gigante LP, Figueiredo A. Cuidados alimentares e fatores associados em Canoas, RS, Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde.* 2010; 19(2): 143-154.
14. Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutrition Research.* 1998; 18: 1649-1659.
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013. Rio de Janeiro: IBGE; 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pns/2013/>. Acesso em: 30/10/2016.
16. Campos VC, Bastos JL, Gauche H, Boing AF, Assis MAA. Fatores associados ao consumo adequado de frutas, legumes e verduras em adultos de Florianópolis. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2010; 13(2): 352-362.
17. Ramalho AA, Dalamaria T, Souza OF. Consumo regular de frutas e hortaliças por estudantes universitários em Rio Branco, Acre, Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública.* 2012; 28(7): 1405-1413.
18. Previato HDRA, Barros FSS, Mello JBM, Silva FCS, Nimer M. Perfil clínico-nutricional e consumo alimentar de idosos do Programa Terceira Idade, Ouro Preto-MG. *Demetra: alimentação, nutrição & saúde.* 2015; 10(2): 375-387.
19. Claro RM, Carmo HC, Machado FM, Monteiro CA. Renda, preço dos alimentos e participação de frutas e hortaliças na dieta. *Rev. Saúde Pública.* 2007; 41: 557-64.
20. Alves LC, Leiman BCQ, Vasconcelos MEL, Carvalho MS, Vasconcelos AGG, Fonseca TCO, et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública.* 2007; 23(3): 1924-30.

Sobrepeso e obesidade entre crianças em idade escolar

Overweight and obesity between children at school

Godinho de Sá, Amanda¹; Reis Araújo, Daniela Cristina¹; Pinto Magalhães, Eila¹; Frota Lacerda Mota, Lidianne¹; Cordeiro Teixeira, Vaneska¹; Teixeira Teles Gonçalves, Jaqueline²; Macedo de Oliveira, Marcos Vinícius²

1 *Graduação em Medicina pelas Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.*

2 *Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros e Universidade Estadual de Montes Claros. Minas Gerais, Brasil.*

Recibido: 10/septiembre/2017. Aceptado: 1/diciembre/2017.

RESUMO

Introdução: A obesidade e o sobrepeso são definidos como acúmulo anormal de gordura corporal. O sobrepeso na idade infantil pode trazer sérias implicações para a saúde, desde maior probabilidade de obesidade na vida adulta, incapacidade e até mortes prematuras.

Objetivo: verificar a ocorrência de sobrepeso e obesidade infantil entre crianças em idade escolar.

Sujeitos e Métodos: Estudo de caráter transversal, analítico e quantitativo, com coleta de dados realizada em abril e maio de 2016 em duas escolas da rede privada de Montes Claros, Minas Gerais. A amostra foi composta por 246 crianças matriculadas do primeiro ao sexto ano do ensino fundamental com idade de 6 a 12 anos. Foram coletadas variáveis antropométricas considerando-se o peso e a altura e, a partir desses, foi calculado o Índice de Massa Corporal, sendo utilizada a classificação do Escore Z. Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente, comparando-se a classificação do Escore Z por gênero e idade.

Resultados: Da amostra obtida (n=246), 142 (57,7%) crianças pertenciam ao sexo feminino e 104 (42,3%), ao masculino, das quais 37 e 31, respectivamente, estavam acima do peso. Dentre as 110 crianças com idades entre 6 e 10 anos, 26 (23,6%) apresentaram-se acima do peso. Na

faixa etária de 10 a 12 anos, a maioria das crianças estavam eutróficas (64,7%).

Conclusão: Ainda que a maioria do universo avaliado tenha sido composta por eutrofismo, é perceptível a relevante taxa de sobrepeso/obesidade entre essas crianças. O reconhecimento dos fatores relacionados ao desenvolvimento desse acúmulo de gordura nas crianças possibilita intervir precocemente, evitando suas repercussões a curto e longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE

Sobrepeso; Obesidade; Estado nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Obesity and overweight are defined as abnormal accumulation of body fat. Being overweight at child age can have serious health implications, ranging from greater likelihood of obesity and incapacity in adult life to premature deaths.

Objective: to verify the occurrence of overweight and childhood obesity among school-aged children.

Subjects and Methods: Cross-sectional, analytical and quantitative study, with data collection conducted in April and May of 2016 in two private schools in Montes Claros, Minas Gerais. The sample consisted of 246 children enrolled from the first to sixth year of elementary education aged 6 to 12 years. Anthropometric variables were collected considering weight and height, and from these, the Body Mass Index was calculated, using the Z score. The data were tabulated and statistically analyzed, comparing the Z score By gender and age.

Correspondencia:
Marcos Vinícius Macedo de Oliveira
mvmoliv@gmail.com

Results: From the sample obtained (n = 246), 142 (57.7%) children were females and 104 (42.3%) were males, of whom 37 and 31, respectively, were overweight. Among the 110 children aged 6 to 10 years, 26 (23.6%) were overweight. In the age group of 10 to 12 years, the majority of the children were eutrophic (64.7%).

Conclusion: Although the majority of the evaluated universe was composed by eutrophism, the relevant rate of overweight / obesity among these children is perceptible. The recognition of the factors related to the development of this accumulation of fat in children makes it possible to intervene early, avoiding its repercussions in the short and long term.

KEYWORDS

Overweight; Obesity; Nutritional status.

ABREVIATURAS

OMS: Organização Mundial de Saúde.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IMC: Índice de Massa Corporal.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define como sobrepeso e obesidade o acúmulo anormal de gordura corporal, podendo trazer sérias implicações para a saúde das pessoas em todas as faixas etárias. Sua etiologia é multifatorial e envolve, de forma primordial, o desequilíbrio energético entre calorias ingeridas e gastas, decorrente, principalmente, da mudança nos hábitos alimentares com aumento do consumo de alimentos industrializados, ricos em gorduras, açúcares e sal; e redução de atividade física como consequência de hábitos laborais sedentários e novas maneiras de transportes¹.

A prevalência de obesidade no mundo mais do que duplicou entre 1980 e 2014¹. No Brasil, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) quase 60% da população encontra-se acima do peso². Essa alta prevalência representa um problema de saúde pública, sobretudo, pelo fato da obesidade ser fator de risco para muitas doenças, como as cardiovasculares, diabetes, distúrbios musculoesqueléticos e alguns tipos de câncer como o endometrial, de mama e de cólon¹.

Excesso ponderal também está sendo observado na população infantil. Estima-se que haja no mundo cerca de 43 milhões de crianças, até 5 anos de idade, acima do peso¹. De acordo com dados do IBGE, entre 2008 e 2009, cerca de 52% dos meninos e 34% das meninas de cinco a nove anos de idade apresentaram excesso de peso ou obesidade no Brasil². Os fatores que contribuem para o desenvolvimento da obesidade infantil envolvem todos os aspectos do ambiente em que as crianças estão inseridas. A OMS eleger como possíveis causas

a diabetes gestacional, a escolha dos primeiros alimentos durante o desmame, a falta de informação sobre os alimentos adequados e a diminuição da prática de atividade física, proporcionada pela modernização e digitalização do mundo¹.

A obesidade infantil tem como consequências uma maior probabilidade de obesidade e incapacidade na vida adulta e complicações decorrentes desse agravo. Além dos riscos futuros, as crianças obesas sofrem problemas emocionais afetando a autoestima³, angústia respiratória, aumento do risco de fraturas e hipertensão, e têm marcadores precoces de doenças cardiovasculares, resistência à insulina, ademais dos efeitos psicológicos^{1,2}.

Considerando a associação de excesso de peso com a redução da qualidade de vida em crianças, diversas pesquisas têm sido realizadas para investigar a obesidade nesse grupo para criação de estratégias de promoção de saúde nesse momento de vida propício para mudanças comportamentais que podem minimizar agravos na saúde dessas crianças⁴.

OBJETIVO

Verificar a ocorrência de sobrepeso e obesidade infantil entre crianças em idade escolar em instituições educacionais da cidade de Montes Claros – Minas Gerais.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, analítico e exploratório realizado em abril e maio de 2016, com crianças de ambos os gêneros, matriculadas em duas escolas da rede particular da cidade de Montes Claros- Minas Gerais, Brasil. Localizada ao norte do estado, a cidade representa o principal polo urbano da região e tem aproximadamente 360 mil habitantes. Ambas escolas foram escolhidas aleatoriamente por apresentarem ensino fundamental e não possuírem acompanhamento nutricional.

Foram consideradas elegíveis as crianças com idade de 6 a 12 anos, com condições físicas de aferição de dados antropométricos.

A quantidade de crianças matriculadas do primeiro ao sexto ano do ensino fundamental perfazia um total de 441 crianças, a amostra obtida no estudo foi de 246, com idades de 6 a 12 anos, sendo 104 do sexo masculino e 142 do sexo feminino, selecionadas por conveniência. Participaram da pesquisa aquelas crianças que estavam presentes durante a coleta de dados e autorizadas pelos pais ou responsáveis, a participar mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido cuja entrega foi direcionada através dos professores das instituições.

A coleta de dados foi realizada por cinco acadêmicas do curso de medicina. Os autores conduziram treinamento prévio de todos os entrevistadores e mantiveram supervisão sobre os dados coletados.

As medidas antropométricas de peso e estatura foram aferidas na escola e realizadas em duplicata, e o valor médio obtido para cada participante foi usado para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) que expressa a relação entre o peso e o quadrado da estatura, cuja vantagem é que poderá ser utilizado em outras fases do curso da vida⁵⁻⁷.

Além do IMC, o Ministério da Saúde recomenda a relação peso/idade para avaliação do estado nutricional de crianças menores de 10 anos de idade. Crianças com escore Z entre -3 e -2 são classificadas com baixo peso, escore Z entre -2 e +2 com peso adequado para idade e escore Z > +2 encontram-se com peso elevado³. Sendo assim, o presente estudo considerou somente as crianças com peso adequado e acima do peso a título de comparações estatísticas com relação ao excesso de peso.

Entretanto, em crianças acima de 10 anos, a relação peso/idade não é utilizada, uma vez que este indicador não faz distinção entre altura e massa corporal em um período de idade em que muitas crianças estão experimentando o estirão do crescimento e podem aparecer como tendo excesso de peso, quando na verdade é apenas de altura⁶.

Após a coleta, os dados foram tabulados e analisados por meio do *software Statistical Package for Social Sciences 22.0*. Os testes exatos de Fisher e Qui-quadrado foram usados na comparação da classificação do Escore Z em relação ao gênero e idade das crianças. A idade apresentou distribuição normal. A análise de variância comparou os escores Z de acordo com a idade e o gênero. O nível de significância considerado nos testes estatísticos foi fixado em 5% ($p < 0,05$).

O estudo respeitou todos os preceitos ético-legais que regem a pesquisa com seres humanos, conforme a Declaração de Helsinque e o preconizado pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde do Brasil.

RESULTADOS

A amostra inicial deste estudo foi de 441 alunos, entretanto, 195 foram excluídos, pois não apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) no dia da coleta assinado pelos pais ou responsáveis. Da amostra obtida ($n=246$), 110 crianças encontravam-se na faixa etária de 6 a 10 anos e 136, tinham entre 10 e 12 anos. O total de crianças com excesso de peso foi de 68 (27,64%). Dentre as crianças com idades entre 6 e 10 anos, 26 (23,6%) apresentaram-se acima do peso considerando os dados obtidos pela relação peso/idade. Na faixa etária de 10 a 12 anos, pela análise do índice IMC/idade, (64,7%) das crianças estavam eutróficas, porém dados relevantes foram encontrados quanto ao sobrepeso e obesidade, mostrando, respectivamente, 30 (22,1%) e 12 (8,8%) totalizando 17% dos estudantes com estes perfis. Percebeu-se, também, uma diferença quantitativa de magreza em relação a sobrepeso/obesidade, na qual apenas 6 (4,4%) crianças estavam nessa classificação.

Ao total, 142 (57,7%) crianças pertenciam ao sexo feminino, e 104 (42,3%), ao masculino. Em relação à distribuição de sobrepeso/obesidade quanto ao sexo, 37 crianças do sexo feminino e 31 do sexo masculino estavam acima do peso. No entanto, as variáveis sexo e idade não foram estatisticamente significativas ($p > 0,05$) na influência sobre o perfil nutricional dessas crianças (tabela 1).

DISCUSSÃO

A frequência de sobrepeso e obesidade na população estudada foi de 30,9%, valor próximo ao encontrado em escolas de Florianópolis no Estado de Santa Catarina⁵ e abaixo dos valores encontrados na cidade de Fortaleza no Estado do Ceará em uma amostra que consistiu de 217 crianças, na faixa etária compreendida entre 7 e 11 anos⁸.

Tabela 1. Perfil antropométrico de acordo com sexo em crianças de 6 a 12 anos matriculadas em escolas particulares em Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, 2016.

Variáveis	Sexo		p	Idade	p
	Feminino n (%)	Masculino n (%)		Média ± desvio padrão	
Escore Z Peso/Idade					
Normal	60 (75,9%)	24 (77,4%)	0,870	8,3 (±1,4)	0,111
Elevado	19 (24,1%)	7 (22,6%)		7,8 (±1,5)	
Escore Z IMC/Idade					
Magreza	4 (6,3%)	2 (2,7%)	0,548	11,7 (±0,5)	0,799
Eutrófico	41 (65,1%)	47 (64,4%)		11,7 (±0,5)	
Sobrepeso/Obesidade	18 (28,6%)	24 (32,9%)		11,7 (±0,5)	

No presente estudo, a proporção entre sobrepeso/obesidade e magreza condiz com o que vem sendo abordado na literatura quanto à transição nutricional no Brasil nas últimas décadas. Rocha caracterizou essa transição ao observar a coexistência de elevadas taxas de desnutrição e excesso de peso com deficiência de micronutrientes na população⁹. Estudos de Macedo e Cançado também corroboraram após perceberem uma redução da prevalência da desnutrição infantil e um aumento da prevalência de obesidade em adolescentes¹⁰. A obesidade aumentou entre crianças nos últimos 30 anos e, é hoje um grande problema de saúde pública nacional e internacionalmente^{5,11}.

Uma Pesquisa Nacional de Saúde, realizada entre agosto de 2013 e fevereiro de 2014, apontou que 32,3% das meninas e meninos brasileiros menores de 2 anos tomam refrigerantes e sucos artificiais e 60,8% deles comem bolacha, biscoitos e bolos industrializados¹². O comportamento alimentar da criança está intrinsecamente relacionado ao seu estado nutricional tendo, desse modo, os ambientes familiar e escolar como as principais influências.

Observa-se, ainda, que as crianças possuem uma inatividade física, devido o estímulo provocado pelos avanços tecnológicos¹³, como mais tempo em frente à televisão e jogos de computadores e maior dificuldade de brincar na rua pela falta de segurança¹⁴.

No Brasil, os trabalhos publicados em decorrência da Pesquisa de Orçamentos Familiares, realizada entre 2008-2009 com participação do Ministério da Saúde, mostraram uma visível tendência a aumento de sobrepeso e obesidade em crianças, sobretudo entre os 5 e 9 anos de idade, bem como crianças e adolescentes obesos estão sob maior risco de serem também obesos na vida adulta e por isso, mais predispostos a fatores de risco para doenças cardiovasculares, cerebrovasculares, metabólicas, osteoarticulares, além de transtornos emocionais e psicossociais^{5,11}. Nesse sentido, estudos evidenciaram que a obesidade infantil pode ocasionar repercussões clínicas que levam à morbidade leve, moderada ou mesmo a condições potencialmente letais, em longo prazo¹⁵.

Estima-se a existência de aproximadamente 200 milhões de crianças em idade escolar com sobrepeso ou obesidade por todo o mundo. Tendo em vista esse dado, acredita-se que as políticas públicas possuem grande importância e influência na diminuição dos índices de obesidade e que as intervenções, devem ser de caráter intersetorial abrangendo o máximo de setores do serviço público. Significa que portadores dessa condição devam ter acesso a programas de atendimento médico, nutricional, psicológico e social, além disso, o governo também deve proporcionar estímulos, enfatizando e informando da importância dos padrões saudáveis de alimentação e atividade física para toda população¹⁶.

Como durante a pesquisa foram avaliados apenas dados antropométricos, não se pode afirmar os fatores que levaram

ao aumento do índice de sobrepeso/obesidade na população infantil avaliada. A investigação sobre alimentação, prática de atividade física, influência da dieta familiar, dentre outros motivos, deve ser crucial para promover ações que visem reduzir esse índice de obesidade em crianças. Um dos fatores limitantes encontrados na coleta de dados, por exemplo, foi a falta de adesão dos pais, que não autorizaram a participação das crianças na pesquisa. A participação de profissionais nutricionistas na elaboração da dieta escolar, bem como de projetos de conscientização que expõem familiares e instituições educacionais à importância da participação de cada um na diminuição dos índices de sobrepeso/obesidade na infância são fundamentais para se atingir esse objetivo.

CONCLUSÃO

Ainda que a maioria do universo avaliado tenha sido composta por eutrofismo, a taxa de sobrepeso/obesidade entre essas crianças foi relevante. O reconhecimento destes possibilita intervir precocemente sobre essa condição, evitando suas repercussões a curto e longo prazo. Embora o presente estudo tenha sido realizado com uma amostra não probabilística, o que representa uma limitação a validade externa dos resultados, pode-se considerar a transição nutricional atual e suas consequências associadas à obesidade infantil, sendo de suma importância a identificação dos fatores relacionados ao desenvolvimento desse acúmulo de gordura nas crianças.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Childhood overweight and obesity. Geneva: WHO; 2014 [cited 2017 ago 25]. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en>
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos do Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010. [citado 2015 set 10]. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/70/553a23f27da68.pdf>
3. Gurnani M, Birken C, Hamilton J. Childhood Obesity: Causes, Consequences, and Management. *Pediatr Clin North Am*. 2015 Aug; 62(4):821-40.
4. Cruz SH, Piccinini CA, Matijasevich A, Santos IS. Problemas de comportamento e excesso de peso em pré-escolares do sul do Brasil. *J. bras. psiquiatr*. 2017 Mar; 66(1):29-37.
5. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
6. World Health Organization. Growth reference 5-19 years. Geneva: WHO; 2007 [cited 12 maio 2016]. Disponível em: http://www.who.int/growthref/who2007_weight_for_age/en/

7. Motter AF, Vasconcelos FAG, Correa EN, Andrade DF. Pontos de venda de alimentos e associação com sobrepeso/obesidade em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2015 mar; 31(3):620-632.
8. Paula FAR, Lamboglia CMGF, Silva VTBL, Monteiro MS, Moreira AP, Pinheiro MHNP, et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública e particular da cidade de Fortaleza. *Rev Bras Promoç Saúde*. 2014; 27(4):455-61.
9. Rocha SGMO. Obesidade em crianças de região do semiárido brasileiro: tendência temporal e determinantes. Fortaleza. Dissertação [Mestrado em Saúde Pública] – Universidade Federal do Ceará; 2016.
10. Macedo GAL, Caçado IAC. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de 10 a 12 anos do ensino Fundamental I de escola pública e privada do município de Pará de Minas–MG. *Synthesis Revistal Digital FAPAM*. 2016; 1(Supl1):328-343.
11. Nunes AA, Nunes MSS, da Silva AS, de Mello LM. Obesidade na infância. *Pediatria Moderna*. 2015; 51(Supl7):263-272.
12. Ministério da Saúde (Brasil). Mais de 30% das crianças consomem refrigerante antes dos dois anos. Pesquisa Nacional de Saúde, 2015. [citado 15 out 2015]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/19289-mais-de-30-das-criancas-consoem-refrigerante-antes-dos-2-anos>
13. Lacerda LRF, Rodrigues AYF, Rocha MRS, Lopes SVMU. Prevalência de obesidade infantil e sobrepeso em escolares. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, 2014; 2(Supl5):1-10.
14. Góis FGL. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em pré-escolares. *Revista da Graduação*. 2010; 3(Supl2):1-24.
15. Carvalho EAA, Simão MTJ, Fonseca MC, Andrade RG, Ferreira MSG, Silva AF. et al. Obesidade: aspectos epidemiológicos e prevenção. *Rev. Assoc. Méd. Minas Gerais*. 2013; 23(1):74-82.
16. Mattos DC. Associação entre a distribuição da gordura corporal e os fatores de risco cardiometabólicos em crianças de seis a nove anos. Rio de Janeiro. Tese [Doutorado em Ciências] - Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira; 2014.

Práticas alimentares e estado nutricional de crianças menores de 2 anos com fissura labial e palatal

Food practices and nutritional status of children under 2 years with cleft lip and palatal fissure

Rodrigues dos Santos, Anielle; Araújo Agner, Erica Cristina; Mezzomo, Thais Regina

Universidade Positivo – UP.

Recibido: 21/agosto/2017. Aceptado: 25/noviembre/2017.

RESUMO

Objetivo: el objetivo de este estudio fue verificar las prácticas alimentarias y el estado nutricional de niños menores de 2 años con fisura de labio y / o paladar.

Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo cuantitativo que empleó un cuestionario para evaluar el tipo de fisura presentada, edad, género y prácticas alimentarias previas y actuales del niño fisurado. El estado nutricional fue evaluado por medio de índices antropométricos.

Resultados: participaron en este estudio 22 niños con fisuras de labio y / o paladar con una media de edad de 8 ± 6 meses. Los tipos de fisuras más frecuentes observadas fueron la fisura del tipo palatina post-forame ($n = 6$, 27%) y la transforme incisiva unilateral ($n = 6$, 27%). Sólo un (4%) niño fue amamantado exclusivamente hasta los seis meses. Las dificultades alimentarias encontradas fueron reflujo nasal ($n = 3$, 14%), engaños ($n = 3$, 14%) y succión insuficiente ($n = 1$, 4%). Se observó uso de biberón, vaso y cuchara en 12 (54%) niños, uso de boquillas ortodónticas en 8 (36%) niños y hábito de ofrecer alimentos amasados en 5 niños (23%) con introducción alimentaria presente. Un pequeño porcentaje de niños reciben alimentos licuados ($n = 2$, 9%). Eutrofia según el Índice de Masa Corporal/edad se verificó en 16 (73%) niños.

Conclusión: se observó baja frecuencia de alimentación exclusiva con leche materna hasta los seis meses de edad, utilización de biberones con boquillas ortodónticas, consumo de alimentos amasados y adecuado estado nutricional en la mayoría de los niños estudiados.

PALABRAS CLAVE

Fisura Labial, Fisura Palatina, Nutrición infantil, Estado Nutricional, Alimentación.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to check dietary practices and the nutritional status of children younger than 2 years with cleft lip and/or palate.

Methods: A quantitative descriptive observational study was carried out, using a questionnaire to evaluate the type of cleft present, age, gender and past and present eating practices of the fissured child. The nutritional status was evaluated through anthropometric indices.

Results: were participate of this study 22 children with clefts of lip and/or palate with man age of 8 ± 6 months. The most frequent types of cleft observed were post-foramen cleft ($n=6$, 2.7%) and unilateral incisor ($n=6$, 2.7%). Only one (4%) child was exclusively breastfed until six months. The feeding difficulties were nasal reflux ($n=3$, 14%), gagging ($n=3$, 14%) and insufficient sucking ($n=1$, 4%). The use of bottle, cup and spoon was observed in 12 (54%) children, use of orthodontic nozzles in 8 (36%) children and the habit of offering crushed food in 5 children (23%) with present food introduction. Small percentage of children receive liquidated

Correspondencia:
Thais Regina Mezzomo
thaismezzomo@yahoo.com.br

food (n = 2, 9%). Eutrophy according to the Body Mass Index/age was verified in 16 (73%) children.

Conclusion: we observed low frequency of exclusive feeding with breast milk up to six months of age, use of bottles with orthodontic nozzles, consumption of crushed and adequate nutritional status in the majority of the children studied.

KEYWORD

Cleft lip, Cleft palate, Infant nutrition, Nutritional status, Feeding.

INTRODUÇÃO

As fissuras labiopalatinas (FLP), definidas como malformações congênitas craniofaciais, são caracterizadas por espaço anormal no palato, alvéolo e/ou lábio, atingindo também outras estruturas da face, como nariz, gengiva e dentes, com gravidade variada^{1,2}. As FLP podem ser classificadas como fissuras labiais (FL), palatais (FP) ou FLP e decorrem de alterações no desenvolvimento normal do palato primário e/ou secundário. Essas malformações podem ocorrer entre a 4ª e 8ª semana de fecundação por etiologia hereditária ou ambiental^{2,3,4}. Os fatores ambientais mais frequentemente associados às fissuras são as infecções virais, a deficiência de vitamina A, de complexo B, anemia, anorexia, estresse materno, uso de antibióticos, esteroides, insulina e anti-epilépticos, exposição a radiações ionizantes e ao tabagismo durante o período de formação neonatal⁴.

Uma vez diagnosticada a FLP na criança, observa-se que, apesar de apresentar o sistema nervoso íntegro, existe uma dificuldade mecânica para alimentar a criança nessa situação⁵. Essa condição interfere no estado nutricional da criança e gera grandes preocupações aos pais⁶. Dessa forma, ressalta-se a importância de monitorar a qualidade alimentar e o ganho de peso da criança a fim de evitar atraso no desenvolvimento e no crescimento^{1,7}. O tratamento cirúrgico é indicado para a reparação das fissuras, entretanto, a correção cirúrgica da anomalia depende do estado nutricional da criança, principalmente do ganho de peso estável, do desenvolvimento físico, da ausência de alterações de saúde e da capacidade de receber com segurança os anestésicos⁵.

Nesse contexto, a ciência da Nutrição adquire função relevante no auxílio da alimentação e do cuidado ao paciente com FLP, bem como, no processo de educação alimentar e nutricional aos pais para otimizar o estado nutricional e o desenvolvimento adequado da criança. Observam-se, até o momento, poucas informações sobre os aspectos nutricionais relacionados aos portadores de FLP. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi verificar as práticas alimentares e o estado nutricional de crianças menores de dois anos com FL e/ou FP.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional descritivo quantitativo com crianças menores de dois anos com diagnóstico de fissura labial e/ou palatal, atendidas em um ambulatório de um Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Labiopalatal (CAIF) em Curitiba, PR. O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Positivo em Curitiba, PR sob o parecer substanciado número 1.697.683.

Foram convidados a participar do estudo, os pais de crianças menores de dois anos, de ambos os sexos, que apresentavam fissura labial e/ou palatal, frequentadoras do CAIF, que concordaram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Coletou-se dos prontuários dos pacientes, informações sobre a data de nascimento, tipo de fissura e histórico médico de cirurgias realizadas. Para avaliação das práticas alimentares das crianças com FLP foi aplicado aos pais o questionário adaptado de Campillay, Delgado e Brescovici⁸. O referido questionário foi composto por 21 perguntas referentes à alimentação da criança, as quais abordaram questões sobre uso de sonda nasoenteral (SNE), aleitamento materno exclusivo ou não, tempo do aleitamento materno, idade de introdução de alimentos complementares, dificuldades de alimentação apresentadas pela criança, utensílios comumente utilizados para alimentação da criança e alimentação atual incluindo consistência, fracionamento, tipos de alimentos e modo de preparo.

Para a avaliação do estado nutricional, foram empregados os parâmetros de peso e comprimento. As aferições foram realizadas em um consultório no CAIF, individualmente e conforme as orientações do Ministério da Saúde⁹. Os dados obtidos foram avaliados por meio dos índices peso por idade (P/I), estatura/idade (E/I), peso/estatura (P/E) e índice de massa corporal por idade (IMC/I), ambos para crianças de zero a cinco anos, e classificados em escores-z, com o auxílio do programa ANTHRO (3.2.2)⁹.

Para a avaliação socioeconômica utilizou-se o Critério de Classificação Econômica Brasil¹⁰, o qual estima o poder de compra das famílias por meio de itens que possuem e grau de instrução do chefe de família. A partir da pontuação alcançada, obteve-se a classe econômica familiar e, por conseguinte, a renda familiar média bruta. De acordo com a renda, as famílias foram estratificadas conforme: A1 (R\$12.926), A2 (R\$8.418), B1 (R\$4.418), B2 (R\$2.565), C1 (R\$1.541), C2 (R\$1.024), D (R\$714) e E (R\$477)¹⁰.

Os dados quantitativos foram descritos através de médias, e desvio padrão e os qualitativos foram apresentados segundo suas frequências absolutas e percentuais com auxílio dos programas Microsoft Excel® e WHO ANTHRO (versão 3.2.2).

RESULTADOS

Participaram do estudo 22 crianças, sendo 14 (63%) do sexo masculino e 8 (36%) do sexo feminino, com média de idade de 8 ± 6 meses. Cinco (23%) pais relataram o histórico familiar de fissuras, principalmente de parentes distantes. Nenhum dos pais participantes apresentou ensino superior completo e a grande maioria, $n=13$ (59%), apresentou ensino médio incompleto. A caracterização da amostra estudada, as práticas alimentares utilizadas nas crianças avaliadas e a classificação socioeconômica das famílias participantes no estudo podem ser visualizadas na Tabela 1. Verificou-se predominância de crianças com fissura do tipo palatina pós-forame ($n = 6$, 27%) e transforme incisivo unilateral ($n = 6$, 27%). Dentre as crianças estudadas, 9 (40%) crianças não realizaram nenhuma cirurgia até o momento do estudo e 7 (32%) delas foram submetidas a queiloplastia (Tabela 1).

A maior parte das crianças não utilizaram SNE para alimentação ($n= 14$, 64%, Tabela 1). Essa prática corrobora com as recomendações da literatura, pois a utilização de SNE prejudica os mecanismos de sucção e deglutição da criança. Dessa forma, recomenda-se que crianças portadoras de FLP nascidas a termo e sem nenhuma outra anormalidade associada, à alimentação exclusiva ao peito, sem necessidade do uso de SNE, visto que a mama adapta-se e fecha o orifício da fissura quando labial, proporciona qualidades nutricionais, imunológicas, fortalecimento do vínculo mãe e filho, desenvolvimento da musculatura da face e da boca e experiências de vida semelhantes às crianças sem fissuras¹¹. Entretanto, nesse estudo evidenciou-se baixa frequência de alimentação exclusiva com leite materno até os seis meses de idade (Tabela 1). Metade das crianças recebeu amamentação complementada com fórmula infantil, sendo 5 (23%) casos por menos de um mês, 3 (14%) por dois meses e 1 (4%) caso até os cinco meses (Tabela 1). Embora o ideal seja que o aleitamento materno se realize pelo tempo mais longo possível, é necessário complementar o leite materno quando o desenvolvimento da criança é subótimo. A orientação sobre a introdução do leite mais adequado para cada situação deve ser feita aos pais, para que o crescimento não seja afetado¹². Entretanto, é importante destacar que o percentual de ar deglutido durante o aleitamento materno é inferior ao comparado à amamentação com mamadeira, ainda que a sucção seja incompleta¹². Adicionalmente, as mamadas ofertadas diretamente ao seio ou em mamadeira não devem ultrapassar um período de 20 e 30 minutos, para evitar gasto energético adicional².

A respeito da introdução dos alimentos complementares, observou-se que metade das crianças avaliadas ($n=11$, 50%) até o momento não receberam introdução alimentar e 10 (45%) crianças obtiveram uma introdução correta de alimentos pastosos/amassados após os seis meses de idade, com frutas e alimentos salgados na consistência de purê². O correto ajuste inicial da alimentação permite ao lactente utilizar a boca de uma forma natural, provocando o amadurecimento

dos movimentos orais para futuras habilidades. Dessa forma, a criança torna-se menos hipersensível em aceitar diferentes texturas, e a transição para o alimento sólido ocorre com sem dificuldade, mesmo com o palato não operado².

Em relação às dificuldades alimentares apresentadas pelas crianças com FLP, 7 (31,81%) crianças apresentaram sintomas, principalmente engasgos e refluxo nasal. As dificuldades alimentares encontradas pelas crianças com fissuras se caracterizam por ser um processo demorado, que provoca ansiedade e ingestão de volume nem sempre satisfatório, devido a ingestão excessiva de ar, regurgitação nasal, engasgos, fadiga, sucção insuficiente, tosse, sufocação com líquidos e tempo prolongado da mamada². Ainda, quadros de pneumonia aspirativa e infecções de repetição também são descritos na literatura, os quais podem auxiliar no desencadeamento de anemia e desnutrição na criança^{6,10}. Estudos demonstram que bebês fissurados podem ser incapazes de gerar pressão intra-oral. Nessa situação, ocorre ingestão inadequada de alimentos, que resulta em uma redução de peso para a idade e crescimento retardado⁹. Esses sintomas justificam a utilização de bicos ortodônticos por essa população, pois são mais longos e anatômicos que os tradicionais (Tabela 1)⁷. Entretanto, é importante lembrar que o bico ortodôntico deve formar um ângulo de 90° em relação à face, para auxiliar eficiência da sucção, devido à localização do furo na parte superior do bico¹³. O uso inadequado do bico leva os lábios a adotarem uma posição invertida, causando enfraquecimento muscular e forçando a língua a mover-se para frente, prejudicando o desenvolvimento facial e dentário³.

Ainda, é referido que diferentes dispositivos e técnicas de alimentação exercem resultados desiguais no ganho de peso de bebês com FLP¹³. Vários trabalhos demonstram que o uso de bicos especiais para crianças com FLP apresentam melhor ganho de peso quando comparados a alimentação com mamadeira ou com colher^{1,13}. Entretanto, durante a oferta de alimentos pastosos ou sólidos, a literatura preconiza preferencialmente a utilização de colher de metal para melhorar a estimulação oral das crianças, pois a temperatura do metal estimula as terminações nervosas que na face são em maior número e mais prolongadas, aumentando assim, o tônus e a contração muscular da face².

Nesse estudo, observou-se que a prática em liquidificar os alimentos para ofertar às crianças é pequena ($n= 2$, 9%). Liquidificar e peneirar os alimentos não são práticas alimentares recomendadas às crianças com FLP, pois estas devem ser estimuladas a mastigar alimentos duros a fim de preparar a musculatura orofacial para os movimentos extremamente precisos e coordenados necessários da deglutição madura e para a fala. O atraso na introdução de alimentos sólidos pode criar hábitos alimentares negativos e prejudicar a ingestão adequada de nutrientes^{2,3}.

As dificuldades alimentares em crianças com FLP podem influenciar o estado nutricional. Dessa forma, crianças com maio-

Tabela 1. Caracterização e práticas alimentares de crianças de 0 a 24 meses com fissuras labiopalatinas, Curitiba, PR, 2016.

Variáveis	Resultados
Idade	
1 a 6 meses	n= 12 (54%)
6 a 12 meses	n= 4 (18%)
12 a 20 meses	n= 6 (27%)
Média geral (meses)	8 ± 6
Estatura (cm)	66 ± 9,3
Peso corporal (kg)	7,6 ± 2,6
Tipo de fissuras	
Labial pré-forame	n = 5 (23%)
Palatina pós-forame	n = 6 (27%)
Transforame unilateral	n = 6 (27%)
Transforame bilateral	n = 5 (23%)
Amamentação exclusiva	
Até 1 mês	n=5 (23%)
Até 2 meses	n= 3 (14%)
Até 3 meses	n= 2 (9%)
Até 4 meses	n= 2 (9%)
Até 5 meses	n= 1 (4%)
Não foi amamentado	n=9 (41%)
Tempo de amamentação exclusiva	
Apenas no primeiro mês	n= 8 (36%)
Até o segundo mês	n= 1 (4,5%)
Até o terceiro mês	n= 1 (4,5%)
Até o quarto mês	n= 1 (4,5%)
Até o quinto mês	n= 1 (4,5%)
Continua até o momento	n= 2 (9%)
Não foi amamentado	n= 8 (36%)
Introdução de alimentos complementares	
Ausente até o momento	n= 11 (50%)
Entre 4 e 6 meses	n= 1 (4,5%)
Superior a 6 meses	n= 10 (45%)

Variáveis	Resultados
Dificuldades para alimentação	
Engasgos	n = 3 (14%)
Refluxo nasal	n= 3 (14%)
Sucção insuficiente	n= 1 (4%)
Ausente	n= 15 (68%)
Utensílios utilizados para alimentação	
Mamadeira, copo e colher	n= 12 (54%)
Mamadeira com bico ortodôntico	n= 8 (36%)
Amamentação exclusiva ao seio	n=2 (9%)
Textura dos alimentos ofertados	
Amassados	n= 5 (23%)
Liquidificados	n= 2 (9%)
Não processados (sólidos)	n= 4 (18%)
Não ingere alimentos VO	n = 11 (50%)
Classificação socioeconômica	
Classe A	n= 1 (4%)
Classe B2	n= 2 (9%)
Classe C1	n=9 (41%)
Classe C2	n= 6 (27%)
Classe D-E	n= 4 (18%)

res dificuldades alimentares e menor ganho ponderal devem ser acompanhadas com maior frequência. No presente estudo observou-se adequado estado nutricional na maioria das crianças estudadas (Tabela 2). Apesar de a grande maioria das crianças avaliadas apresentarem estado nutricional normal segundo os índices antropométricos empregados, ressalta-se a frequência de baixa estatura em 5 (23%) das crianças e a frequência de sobrepeso nos índices que consideram o peso corporal (IMC/idade, P/I e P/E), variando entre 18 a 23% da amostra (Tabela 2). O sobrepeso pode estar relacionado aos hábitos alimentares das crianças com fissuras que são considerados de risco, tanto nutricional quanto odontológico. Isto se dá porque muitas vezes há adição de açúcar nas mamadeiras para aumentar a oferta calórica com ausência de higiene oral adequada. Essa situação destaca a importância da educação alimentar e nutricional iniciar precocemente e a higiene oral ser constante e de forma preventiva, bem como, o acompanha-

Tabela 2. Índices antropométricos de crianças de 0 a 24 meses com fissuras labiopalatais, Curitiba, PR, 2016.

Índices Antropométricos	Frequência
Índice de Massa Corporal/Idade	
Magreza	n = 1 (4%)
Eutrofia	n = 16 (73%)
Sobrepeso	n= 5 (23%)
Estatura/Idade	
Adequada	n= 17 (77%)
Baixa estatura	n= 5 (23%)
Peso/Idade	
Baixo peso	n= 2 (9%)
Adequado	n=14 (82%)
Sobrepeso	n=2 (9%)
Peso/Estatura	
Baixo peso	n=3 (14%)
Adequada	n=15 (68%)
Sobrepeso	n=4 (18%)

mento do estado nutricional das crianças^{12,14}. Percentual de desnutrição maior que o visualizado nesse estudo foi encontrado por Piccin, Machado e Bleil em Cascavel, PR, com 20% das crianças com até 4 meses com desnutrição segundo o indicador P/I e o mesmo percentual de desnutrição para o indicador E/I. Ainda, observaram que o aleitamento materno exclusivo e tipo de fissuras não influenciou significativamente o estado nutricional das crianças avaliadas¹¹.

Dessa forma, tanto o nutricionista como os demais profissionais da equipe multidisciplinar, devem estar aptos a reconhecer e a tratar os portadores de FLP, a fim de prover adequado suporte para a família, para alcançar o fim comum de um indivíduo saudável e integrado à sociedade.

A atual pesquisa apresenta limitações de número amostral, portanto, são sugeridas mais pesquisas sobre as alterações de alimentação em indivíduos com FLP, faixa na qual os estudos científicos são escassos.

CONCLUSÃO

Na atual pesquisa observou-se baixa frequência de alimentação exclusiva com leite materno até os seis meses de idade e utilização de mamadeiras com bicos ortodônticos e alimentos amassados. Embora, o ideal seja que o aleitamento ma-

terno se realize pelo tempo mais longo possível, as dificuldades impostas pelo tipo de fissura podem justificar as dificuldades de alimentação e as práticas alimentares utilizadas. Ainda, verificou-se adequado estado nutricional na maioria das crianças estudadas, entretanto, ressalta-se a evidência de sobrepeso e baixo peso em crianças, provavelmente, decorrente das práticas alimentares utilizadas.

REFERÊNCIAS

- Bessel A, Hooper L, Shaw WC, Reilly S, Reid J, Glennly AM. Feeding interventions for growth and development in infants with cleft lip, cleft palate or cleft lip and palate. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; 2(CD003315):1-5.
- Carraro DF, Dornelles CTL, Collares, MVM. Fissuras labiopalatinas e nutrição. *Rev HCPA.* 2011; 31(4):456-63.
- Altmann, EBC. Fissuras labiopalatinas. 4ª ed. Carapicuíba: PróFono,1997.
- Duarte, GA, Ramos, RB, Cardoso, MC. Feeding methods for children with cleft lip and/or palate: a systematic review. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016; 82(5):602-9.
- Gupta R, Singhal P, Singhal, A. Fabricating feeding plate in CLP infants with two different material: a series of case report. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2012;30(4):352-5.
- Paulilo MAS, Rodolpho IPF. A desnutrição infantil e seu significado social. *Serviço Social Rev.* 2003;5(2):1-7.
- Goyal M, Chopra R, Bansal, K, Marwaha M. Role of obturators and other feeding interventions in patients with cleft lip and palate: a review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2014;15(1):1-9.
- Campillay PL, Delgado SE, Bredcovi SM. Avaliação da alimentação em crianças com fissura de lábio e/ou palato atendidas em um hospital de Porto Alegre. *Rev. CEFAC.* 2010;12(2):257-66.
- Brasil, Ministério da Saúde. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Brasília: SISVAN: Ministério da Saúde, 2011.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP. Critério de classificação econômica Brasil 2012. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2012 [internet]. Disponível em <<http://abep.org>>. Acesso em 30/03/2016.
- Piccin S, Machado AD, Bleil RT. Nutritional status and breast feeding among children with cleft lips and palates from Cascavel/Paraná. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr J. Brazilian Soc. Food Nutr.* 2009;34(3):71-83.
- Araruna RC, Vendruscolo DMS. Alimentação da criança com fissura de lábio e/ou palato. *Rev. Latino-Am Enfermagem.* 2000;8(2):99-105.
- Ize-Iyamu IN, Saheeb BD. Feeding intervention in cleft lip and palate babies: a practical approach to feeding efficiency and weight gain. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011;40(9):916-9.
- Ravi BK, Padmasani LN, Hemamalini AJ, Murthy J. Weight gain pattern of infants with orofacial cleft on three types of feeding techniques. *Indian J Pediatr.* 2015;82(7):581-5.

Detección de personas mayores en riesgo de desnutrición

Detection of elderly in risk of malnutrition

García Izquierdo, Irene¹; Rodríguez Yera, Elena²

1 Enfermera. Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

2 Enfermera. Centro de Salud Vicente Soldevilla. Madrid.

Recibido: 15/septiembre/2017. Aceptado: 20/septiembre/2017.

RESUMEN

Introducción. Las personas de 65 y más años, aparentemente sanas, que mantienen su autonomía funcional y no están institucionalizadas, constituyen un colectivo de riesgo nutricional por disminución de la ingestión de alimentos y por los cambios fisiológicos, psicológicos y sociales que influyen en el envejecimiento. La malnutrición es un problema urgente de salud pública que ha llevado a la Unión Europea a recomendar la implantación en los centros de Atención Primaria, métodos de cribado nutricional rápidos y sencillos, especialmente en población de riesgo.

Objetivo. Incluir, en el protocolo de Atención del Adulto Mayor, dos escalas de cribado nutricional orientado a la detección de personas mayores en riesgo de desnutrición.

Metodología. Seleccionar dos herramientas de cribado nutricional, sencillas y de fácil aplicación, entre las disponibles en la literatura, para su aplicación por los profesionales de enfermería de los centros de Atención Primaria. Asimismo, se añaden los posibles diagnósticos enfermeros y un plan de cuidados sistematizado que sirva de guía para llevar a cabo una atención individualizada.

Conclusiones. Se propone realizar, mediante intervenciones enfermeras, atención a la salud nutricional, respondiendo a la demanda de las instituciones europeas de luchar contra la desnutrición.

PALABRAS CLAVE

Riesgo nutricional, Cuidados nutricionales, Screening nutricional, Personas mayores.

ABSTRACT

Introduction: The over sixty fives apparently healthy, still functional autonomous and who are not in care, constitute a nutritional risk group by the decrease of the food intake and by the physiological, psychological and social changes produce during ageing. Malnutrition reduces quality life. It encouraged, in 2009 during the Czech Presidency of the European Union, the approval of the Prague Declaration with the unanimous conclusion that malnutrition is an urgent public health issue that requires health care in Europe. It recommends introducing in primary health centres, quick and simple nutritional screening tools especially for population in risk.

Objective: Include in the older adult care protocol two nutritional screening scales oriented to detect old people on risk of malnutrition.

Methodology: Select from the available literature two nutritional screening scales; simple and easy to use by the nursing staff in the primary health centres in the Community of Madrid. Additionally, add the nursing diagnosis and systematic care plan as a guideline for an individual care.

Target population. Those patients meeting the criteria of the nutritional screening methods application.

Conclusion: The target is to attend nutritional health using nursing interventions, in response of the European institutions demand to fight against malnutrition.

KEY WORDS

Nutritional risk, nutritional care, nutritional screening, elderly.

INTRODUCCIÓN

En la II Conferencia Internacional de Nutrición, Roma 2014¹ y debido al progresivo envejecimiento poblacional, la nutrición de este colectivo está siendo objeto de múltiples estudios.

En España se estima que el 17% de la población (7,9 millones de personas) tiene más de 65 años y en 2020 se espera que este porcentaje alcance el 20%, y el 30,8% en 2050². Una parte de este seg-

Correspondencia:
Irene García Izquierdo
irenurcy@yahoo.es

mento poblacional mantiene su autonomía funcional y no está institucionalizado. Son personas aparentemente sanas, que viven en sus domicilios de forma autónoma y tienen movilidad para salir de ellos realizando diversas actividades de ocio, cultura y socialización en los centros sociales de su entorno. No suelen presentar problemas de malnutrición, pero sí constituyen un colectivo de riesgo nutricional situándose la prevalencia, según un último trabajo de revisión publicado por Sánchez-Muñoz et al entre el 23,9% y el 57,5%³.

En este sentido, el proceso de envejecimiento se caracteriza por la pérdida progresiva de potencia vital. Está influenciado, según

Lalonde⁴, por factores genéticos y biológicos no susceptibles de modificación alguna, y por factores ambientales y hábitos de vida, entre los que se incluye la alimentación, sobre los que sí es posible actuar.

La desnutrición es un problema frecuente en este colectivo, provocada por una ingestión alimentaria inadecuada, desequilibrada o excesiva de macro y/o micronutrientes. Es un problema común en todos los niveles de atención sanitaria, desde atención primaria a especializada, en centros de atención geriátrica e incluso, en personas aparentemente sanas que viven en sus domicilios de forma au-

Tabla 1. Valoración del patrón nutricional-metabólico

Peso:		Talla:		IMC: peso kg/talla m ² :			Peso hace 1 año:	
Medidas antropométricas. Tórax:				Cintura:			Cadera:	
Alimentación								
Nº de comidas/día:				Horario:				
	SI	NO	A veces		SI	NO	A veces	
Verduras:				Carnes:				
Pescado:				Embutidos:				
Queso:				Arroz, pasta:				
Frutas:				Leche:				
Huevo:				Yogur:				
Cereales:				Pan:				
Legumbres:				Patatas:				
Dulces:				Comida preparada:				
Hidratación								
	SI	NO	A veces	A diario	Fines de semana	2-3/ semana	4 -5/ semana	
Agua								
Refrescos sin azúcar								
Refrescos azucarados								
Vino, cerveza								
Alcohol destilado								
Hábitos sociales alrededor de la comida								
Donde come:		Con quién come:		Quien compra:		Quien cocina:		
Hábitos ocio Televisión (horas): Reuniones con Amigos: Centro Social:				Ejercicio habitual Diariamente: 2/3 veces semana: Nunca:				
Intolerancias alimentarias:				Alergias alimentarias:				

Tomado de Gordon, 2007¹⁷.

tónoma⁵. Causa alteraciones del estado de salud y disminuye la capacidad de llevar a cabo las actividades básicas para la vida diaria.

Los diferentes estudios realizados sobre la incidencia de la desnutrición en personas de edad avanzada han mostrado resultados dispares. Según el reciente estudio PREDYCES⁶, el 23% de los pacientes ingresados en un hospital español están en riesgo de desnutrición. Los pacientes mayores de 70 años presentan significativamente más riesgo nutricional que el resto, 37% frente a 12,3%. Con relación a la desnutrición de los ancianos no institucionalizados también encontramos una amplia variedad de datos que se sitúan, según, entre el 5 y el 8%, y que llega hasta el 31,8% si tenemos en cuenta a las personas mayores en riesgo de desnutrición⁷. Esta situación plantea un problema de Salud Pública con gran coste social y económico, y un reto para la sostenibilidad de los sistemas de salud.

El screening nutricional, ha demostrado su utilidad en todos los colectivos, pero sobre todo en los de mayor edad⁸. De esta forma, se podrían abordar algunos de los problemas de salud de este colectivo mediante una adecuada intervención nutricional que contribuiría a mejorar la calidad de vida del adulto mayor, a reducir la fragilidad, así como, la susceptibilidad a algunas enfermedades más frecuentes y contribuir a su recuperación. Y de esta manera ayudar a mantener, durante el mayor tiempo posible, un estilo de vida independiente para permanecer siempre que sea posible en el ambiente propio de cada uno³.

En consonancia con lo anterior y particularizando en la disciplina enfermera, estos profesionales a través de la educación para la salud y del fomento del autocuidado, pueden contribuir a disminuir y/o retardar el envejecimiento patológico, mediante la detección precoz de personas de riesgo con la aplicación del cribado nutricional en las consultas de Atención Primaria.

El objetivo de esta propuesta es incluir, en el protocolo de Atención al Adulto Mayor, dos herramientas de cribado nutricional como parte del plan de cuidados que permita la detección de personas mayores en riesgo de desnutrición.

MÉTODO

El plan de cuidado nutricional, deriva de la aplicación del método científico para la solución de problemas de forma organizada y sistemática, y basados en la evidencia científica. En este caso está dirigido a personas de 65 y más años, aparentemente sanas o con limitaciones físicas, que viven en sus domicilios de forma autónoma. También se incluyen personas en situación de fragilidad que tienen problemas de salud complejos, tanto agudos como crónicos, ancianos que presentan incapacidad en el autocuidado, o que poseen una escasa red de apoyo social. Asimismo, las personas con viudedad reciente, pérdida de peso involuntaria, cambios en la ingestión de alimentos, problemas de dentición, presencia de enfermedad crónica y polimedicación, podrán acceder al proyecto.

Tabla 2. Determine su Salud Nutricional.

	SÍ	NO
Padezco una enfermedad o afección que me ha hecho cambiar el tipo y/o cantidad de alimento que consumo	2	0
Consumo menos de dos comidas al día	3	0
Consumo poca fruta, verduras y productos lácteos	2	0
Consumo más de 3 vasos de cerveza, licor o vino casi a diario	2	0
Tengo problemas bucales o dentales que dificultan mi alimentación	2	0
No siempre dispongo de dinero suficiente para adquirir los alimentos que necesito	4	0
Como solo la mayoría de las veces	1	0
Consumo 3 o más medicamentos recetados o de venta libre al día	1	0
Sin habérmelo propuesto, he perdido o ganado 5 kg de peso en los últimos 6 meses	2	0
No siempre me encuentro en condiciones físicas de hacer las compras, cocinar o alimentarme.	2	0
Puntuación		

Nutrition Screening Initiative, 1991²¹.

Puntuación	Evaluación del riesgo	Intervención
0 – 2	Leve	Reevaluar a los 6 meses.
3 – 5	Moderado	Adoptar medidas para mejorar los hábitos alimentarios. Reevaluar a los 3 meses.
6 o más	Alto	Solicitud de ayuda para mejorar el estado nutricional. Diagnóstico y tratamiento por el equipo de salud.

La identificación de la situación nutricional iría seguida de consejo dietético con el fin de aumentar los conocimientos y modificar las actitudes en aspectos relacionados con la alimentación. Esta forma de atención sigue el sistema de apoyo educativo definido por Orem⁹, en el que el/la enfermero/a actúa, cuando el individuo necesita orientación y enseñanza para llevar a cabo los autocuidados.

DESARROLLO

Este trabajo, encuadrado dentro del proceso de atención de enfermería, conlleva la utilización de un lenguaje disciplinar estandarizado que contribuye a mejorar la calidad de los cuidados, así como a su documentación. Comprende una valoración inicial basada en los patrones de M. Gordon¹⁰ (tabla 1) y la utilización de la Taxonomía Diagnóstica de la North American Nursing Diagnosis Association

(NANDA)¹¹, la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)¹² y la Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC)¹³ y habilita para informar de las necesidades de cuidado con un lenguaje unificado común a la disciplina. Como medio de identificación de las personas de mayor edad con riesgo nutricional proponemos la utilización de dos herramientas de valoración en la consulta de enfermería:

1. DETERMINE su salud nutricional" (tabla 2)¹⁴, utilizada de forma generalizada por los equipos de atención primaria de Estados Unidos.
2. El original Mini Nutritional Assessment (MNA®)¹⁵, que está validado en personas mayores (+65 años) y que incluye los 3 elementos imprescindibles para el cribado: índice de masa corporal (IMC) actual, pérdida de peso reciente y conocimiento sobre la ingesta alimentaria.

Tabla 3. Mini Nutritional Assessment (MNA abreviado).

PREGUNTAS		RESPUESTAS	PUNTOS
A. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?	0	Anorexia grave	
	1	Anorexia moderada	
	2	Sin anorexia	
B. Pérdida reciente de peso (< 3 meses)	0	Pérdida de peso > 3 kg	
	1	No lo sabe	
	2	Pérdida de peso entre 1 y 3kg	
	3	No ha habido pérdida de peso	
C. Movilidad	0	De la cama al sillón	
	1	Autonomía en el interior	
	2	Sale del domicilio	
D. ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos tres meses?	0	Sí	
	1	No	
E. Problemas neuropsicológicos	0	demencia o depresión grave	
	1	demencia o depresión moderada	
	2	sin problemas psicológicos	
F. Índice de masa corporal (IMC = peso / (talla) ² en kg/m ²)	0	IMC < 19	
	1	19 < ó = IMC < 21	
	2	21 < ó = IMC < 23	
	3	IMC > ó = 23	
Puntuación total cribaje (Máx. 14 puntos)			

Rubenstein 2001²³.

Puntuación	Evaluación del riesgo	Indicaciones
12 puntos o más	Normal	No es necesario continuar
11 puntos o menos	Posible malnutrición	Continuar la evaluación

Tabla 4. Posibles Diagnósticos Enfermeros.

DOMINIO	CLASE	DIAGNÓSTICO
Promoción de la salud	Gestión de la salud	Disposición para mejorar la gestión de la propia salud
Nutrición	Ingestión	Desequilibrio nutricional: ingesta inferior/superior a las necesidades
Eliminación/ Intercambio	Función gastrointestinal	Motilidad gastrointestinal alterada
Actividad/Reposo	Autocuidado	Déficit de autocuidado: alimentación
Afrontamiento	Respuestas de afrontamiento	Disposición para mejorar la resiliencia
Seguridad	Lesión física	Deterioro de la dentición

NANDA¹³.

Tabla 5. Plan de Cuidado Nutricional.

DOMINIO 2: NUTRICIÓN 00103. Deterioro de la deglución		Funcionamiento anormal del mecanismo de la deglución asociado con déficit de la estructura o función oral, faríngea o esofágica.		
FR: anomalías de la vía aérea superior, deterioro neuromuscular, malnutrición relacionada con proteínas-energía, obstrucción mecánica, problemas en la conducta alimentaria, anomalías de la cavidad orofaríngea.		CD: - Rechazo de los alimentos. - Atragantamiento. Tos. - Degluciones múltiples o retraso deglución - Caída de la comida por la boca. - Cierre incompleto de los labios. - Enlentecimiento en la formación del bolo.		
RESULTADOS (NOC)				
1010. Estado de deglución: Tránsito seguro de líquidos y/o sólidos desde la boca hacia el estómago.				
Gravemente comprometido 1	Sustancialmente comprometido 2	Moderadamente comprometido 3	Levemente comprometido 4	No comprometido 5
Indicadores: - Atragantamiento, tos o náuseas. - Esfuerzo deglutorio aumentado.				
1918. Prevención de la aspiración: Acciones personales para prevenir el paso de partículas líquidas o sólidas hacia los pulmones.				
Nunca demostrado 1	Raramente demostrado 2	A veces demostrado 3	Frecuentemente demostrado 4	Siempre demostrado 5
Indicadores: - Selecciona comidas según su capacidad deglutoria. - Conserva una consistencia apropiada de las comidas sólidas y líquidas. - Se incorpora para comer o beber.				
INTERVENCIONES (NIC)				
1860. Terapia de deglución. Facilitar la deglución y prevenir las complicaciones de las alteraciones deglutorias. Actividades. El profesional de enfermería: - Explica el fundamento del régimen de deglución al paciente/familia. - Ayuda al paciente a sentarse en una posición erguida (90°). - Ayuda al paciente a colocar la cabeza flexionada hacia delante ("barbilla metida"). - Enseña al paciente a no hablar mientras come, según corresponda. - Evita el uso de pajitas para beber. - Enseña a la familia/cuidador las medidas de emergencia para los atragantamientos. - Enseña a la familia/cuidador a comprobar si han quedado restos de comida retenidos en la boca después de comer. - Controla el peso corporal. - Vigila la hidratación corporal (entradas, salidas, turgencia de la piel y mucosas).				

A partir de la aplicación de las herramientas propuestas, se puede identificar la existencia de riesgo nutricional, enunciar posibles diagnósticos enfermeros en diferentes dominios (tabla 4) y diseñar un plan de cuidado sistematizado que puede servir de guía para el abordaje y seguimiento de las personas con riesgo nutricional desde la Atención Primaria de Salud (tabla 5).

DISCUSIÓN

En la actualidad, la malnutrición es un problema en auge en nuestro país que afecta sobre todo a las personas de mayor edad. No obstante, con elevada frecuencia, la malnutrición pasa desapercibida ante los profesionales sanitarios poniendo de manifiesto la falta de formación o de motivación para la valoración nutricional de los pacientes. Para ello, es necesaria una adecuada formación de los profesionales sanitarios para que dispongan de los conocimientos y herramientas necesarios para llevar a cabo un tamizaje y seguimiento nutricional correcto.

No obstante, la educación alimentaria es la mejor arma preventiva para actuar sobre grupos de riesgo. Tanto desde la prevención primaria como proyecto de vida saludable, hasta como recurso terapéutico para procesos prevalentes en prevención secundaria y, en prevención terciaria para luchar contra la comorbilidad de las enfermedades crónicas tendentes a la discapacidad. Dicha prevención debería iniciarse a través de programas de promoción de la salud y de educación nutricional, llevada a cabo por las enfermeras de AP, dirigidas a adultos mayores e insertada en programas de preparación a la jubilación.

BIBLIOGRAFÍA

- Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición. Documento final de la Conferencia: Declaración de Roma sobre la Nutrición; Roma: OMS, FAO; 2014.
- WHO (sede web). Organización Mundial de la Salud. Global Health Observatory; 2012 [acceso 24 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es>.
- Sánchez-Muñoz LA, Serrano-Monte A, Pita Álvarez J, Jauset Alcalá C. Valoración nutricional con Mini Nutritional Assessment, Cartas al Editor. *Med Clin* 2013; 140 (2): 93-5.
- Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Discussion paper for the Commission on Social Determinants of Health. Geneva: Health World Organization (OMS); 2007 [acceso 20 de marzo de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/resources/csdh_framework_Action_05_07.pdf
- García de Lorenzo y Mateos A, Álvarez J, De Man F. Envejecimiento y desnutrición: un reto para la sostenibilidad del SNS; conclusiones del IX Foro de Debate Abbott-SENPE. *Nutr. Hosp.* 2012. 27(4): 1060-1064.
- Álvarez Hernández J, Planas Vila M, León-Sanz M, García de Lorenzo A, Celaya-Pérez S, García-Lorda P, Araujo K, et al. On behalf of the PREDyCES researchers. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. *Nutr Hosp.* 2012; 27 (4): 1049-1059.
- Fundación Abott y SENPE. Cuaderno nº1: Herramientas de cribado nutricional para Hospitales, Residencias y Comunidad. Plan de acción 2014. Disponible en: http://www.senpe.com/DOCS/MASNUTRIDOS/ CUADERNO1_Masnutridos_Senpe.pdf
- Lobo Tamer G, Ruiz López MD, Pérez de la Cruz AJ. Desnutrición hospitalaria: relación con la estancia media y la tasa de reingresos prematuros. *Med Clin. Barcelona.* 2009; 132(10): 377-384.
- Orem D. Modelo de Orem. Conceptos de Enfermería en la práctica. Masson Salvat Enfermería. Barcelona, 1993.
- Gordon M. Manual de diagnóstico de enfermería 11ª ed. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, 2007.
- NANDA Internacional. Diagnóstico Enfermeros: Definiciones y Clasificación 2015- 2017, 10ª ed. Barcelona: Elsevier; 2015.
- McCloskey J, Bulechek G. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). 6ª ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
- Moorhead S, Johnson M, Maas M. Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC). 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
- American Academy of Family Physicians, American Dietetics Associations, National Council on the Aging. Nutrition Screening Initiative. DETERMINE. Nutrition Screening Manual for Professional Caring for Older Adults. Nutrition Screening Initiative, Washington, DC; 1991.
- Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996; 54: S59-S65.

Promoción de estilos de vida saludable en el entorno familiar

Promotion of healthy lifestyles in the family environment

Roque Garay, Ariamna¹; Segura Segura, M^a Elisa²

1 Enfermera. Centro de Salud Isabel II. Parla. Madrid.

2 Enfermera. Centro Médico de Somosaguas. Pozuelo de Alarcón. Madrid.

Recibido: 20/septiembre/2017. Aceptado: 20/diciembre/2017.

RESUMEN

Introducción. La obesidad es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) "la nueva epidemia del siglo XXI". En España afecta a un gran porcentaje de la población, siendo más preocupante el fenómeno en la población infantojuvenil, cuyas cifras de obesidad se encuentran entre las más altas de Europa. La promoción de un estilo de vida saludable desde edades tempranas es el principal y más efectivo método de erradicación de esta enfermedad y de las complicaciones asociadas a ella. Por tanto, parece necesario abordar un proyecto dirigido al desarrollo de conocimientos, actitudes y habilidades en un entorno tan importante como lo es el familiar, donde se construyen hábitos y costumbres que perduran el resto de la vida.

Objetivo. Diseñar un proyecto de Educación para la Salud encaminado a promover hábitos alimentarios y de actividad física orientados a la salud desde el entorno familiar.

Metodología. Intervención de enfermería a grupos de 20-25 participantes, de 6-12 años y sus madres/padres, de siete sesiones educativas. Incluye el nº de sesiones, duración, periodicidad, temporalización y lugar de realización, contenidos, técnicas educativas y materiales docentes acorde a los objetivos. Y la evaluación de estructura, proceso y resultados.

Conclusiones. Se pretende fomentar, mediante intervenciones enfermeras, un estilo de vida familiar orientado a la salud, respondiendo a la creciente demanda de las instituciones sanitarias y de la sociedad en la lucha contra la obesidad.

PALABRAS CLAVE

Obesidad infantil, Entorno familiar, Estilo de vida, Educación alimentaria, Enfermería Comunitaria.

Correspondencia:

Ariamna Roque Garay
ariamnaroque@hotmail.com

ABSTRACT

Obesity is considered "the new epidemic of the twenty-first century" by the World Health Organisation (WHO). In Spain, it affects a high percentage of the population; it is considered the most worrying aspect in childhood and youth which figures in these stages of life are among the highest in Europe. Promoting a healthy lifestyle from an early age is the main and most effective method to eradicate the disease and complications associated with it (illnesses with a high rate of morbidity-mortality, social and psychological disorders and high health costs). Therefore, it seems appropriate to design a project aimed to developing knowledge, attitudes and abilities within the family environment, where habits and manners last for the rest of life.

Aim. To design a project in Health Education to promote healthy food habits and exercise generally focused on health within the family environment.

Methodology. Nursing intervention to groups of 20-25 participants, 6-12 years and their mothers / fathers, of seven educational sessions. Including number of sessions, duration, frequency and location. Contents, educational techniques and teaching material: according to the aims. Evaluation: structure, process and results.

Conclusions. It is expected to promote, through the nurses' intervention, a family lifestyle focused on health, as a response to the high demand from health institutions and society in the fight against obesity.

KEY WORDS

Obesity children, Familiar surroundings, Life Style, Food and Nutrition Education, Community Nursing.

INTRODUCCIÓN

La obesidad se define como una enfermedad multifactorial caracterizada por un exceso de peso corporal a expensas de la masa grasa, resultado de un desequilibrio energético entre las kilocalorías ingeridas y las gastadas^{1,2,3}. Según la Encuesta Nacional de Salud

(ENS, 2011) en la población infantil y juvenil (2-17 años), se sitúa en el 27,8%, y se tipifica con las curvas de IMC específicas para la edad y el sexo. Si dicha curva excede el percentil 85 se habla de sobrepeso, y si supera el percentil 95, se habla de obesidad⁴. Las mayores cifras se detectan en el grupo de edad de 2 a 5 años con una prevalencia del 23,16% seguida del grupo etario de 6 a 10 años, con una prevalencia del 22,01%⁵. En la versión del estudio ALADINO 2015 realizado en 10.899 niños de ambos sexos de 6 a 9 años de edad pertenecientes a todas las Comunidades Autónomas de España, se halló un 23,2 % de niños/as con sobrepeso y un 18,1% con obesidad. En comparación con el resto de países de Europa, España presenta una de las cifras más altas, sólo comparable a las de otros países mediterráneos⁶.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁷, la obesidad es uno de los problemas de salud pública más graves que afecta no solo a los países industrializados, sino que se va extendiendo progresivamente a otros países de bajos y medianos ingresos, sobre todo en el medio urbano, considerándose la nueva epidemia del siglo XXI. En la sociedad actual se ha producido un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos y un descenso en la actividad física, como resultado del cambio de patrones de conducta que derivan hacia estilos de vida más sedentarios propios de la vida en las ciudades, el incremento de la mecanización de prácticamente todas las actividades cotidianas, el ocio pasivo y los modos de desplazamiento^{8,9}.

En consonancia con lo anterior, la transición nutricional hacia una dieta opulenta se inicia en las últimas décadas del siglo XX y se consolida en los primeros años de este siglo. Se relaciona, por una parte, con el aumento del poder adquisitivo de la población, la progresiva urbanización de las ciudades, y el extraordinario progreso de la tecnología alimentaria que asegura un suministro creciente de alimentos y bebidas manufacturados, en muchas ocasiones de escaso valor nutricional, pero de alto contenido energético. Y por otra, con la amplia distribución comercial, el extraordinario impacto del marketing y la publicidad, y el espectacular desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TICS)^{9,10,11}.

A su vez, la organización de la vida familiar y laboral contribuye a que se dedique menos tiempo a la compra de alimentos y a la elaboración de las comidas, eligiendo alimentos procesados con un exceso de energía, de sodio, y de grasas saturadas y colesterol⁹, que requieran menos tiempo para su preparación o incluso se presenten listas para su consumo. A esto hay que añadir, el aumento de la distancia entre el hogar y la escuela que favorece el consumo de alimentos fuera casa, disponibles en establecimientos de restauración colectiva y de comida rápida, especialmente atractivos para la población infanto-juvenil que proporcionan, alimentos de elevado valor calórico¹² a un precio asequible, y servidos en raciones cada vez mayores.

Pero no solo los hábitos alimentarios incorrectos influyen en el desarrollo de obesidad infantil. Un reciente estudio cualitativo¹³ llevado a cabo por la Subdirección de Promoción de la Salud y Prevención de la Comunidad de Madrid, pone de manifiesto que la mayoría de las familias madrileñas manifiestan un relativo desinterés respecto de la asignatura de Educación Física en particular, y sobre los hábitos de actividad física de sus hijos/as en general. Muchos padres y madres, según declaran profesores/as, no dan la importancia que deberían a la educación física, considerándola de menor valor respecto a otros contenidos del plan educativo.

Por otra parte, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)¹⁴ indica que en España el gasto sanitario asociado a la obesidad se estima en un 7% del gasto sanitario total y prevé un ascenso durante los próximos años. Además, no sólo se puede hablar de costes en términos económicos, sino también en términos de sostenibilidad social al incrementar la morbimortalidad y disminuir la calidad de vida de quienes la padecen¹⁵.

En consecuencia, todas las instituciones relacionadas con la Salud Pública se han puesto de acuerdo en dar prioridad a la prevención de la obesidad infantil³. En este sentido, la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (Estrategia NAOS) impulsada por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), pretende sensibilizar a la población del problema que representa la obesidad para la salud, así como, impulsar todas las iniciativas que contribuyan a lograr que los ciudadanos, y especialmente los niños, adquieran hábitos alimentarios saludables y de actividad física desde los primeros años¹.

Sin embargo y pese a las intervenciones llevadas a cabo en los distintos ámbitos de actuación, la tasa de obesidad infantil no ha dejado de ascender en los últimos diez años⁸. Parece ser que la población no modifica sensiblemente sus hábitos hacia una dieta más sana pese a contar con la información correcta, ya que en este hecho influyen en mayor medida, los factores mencionados⁹, por lo que parece un requisito importante empoderar a las familias a través de la Educación para la Salud (EpS), herramienta fundamental de promoción en el contexto de la Atención Primaria de Salud.

La EpS aborda no solamente la transmisión de información, sino también el fomento de la motivación, las habilidades personales y la autoestima, necesarias para adoptar medidas destinadas a favorecer la salud¹⁶. Con ella se han obtenido buenos resultados en promoción de salud y se configura como una de las principales estrategias para conseguir el autocuidado de las personas y la competencia personal y social¹⁷.

En Enfermería¹⁸, el fomento del autocuidado forma parte de la esencia de la disciplina y se constituye en el marco conceptual para desarrollar en el ámbito familiar y comunitario. Es por esto que parece necesario abordar en dicho ámbito un proyecto dirigido no sólo a ofrecer conocimientos, sino también a favorecer el desarrollo de actitudes y habilidades en un entorno tan importante como es el familiar, donde se construyen hábitos y costumbres que perduran el resto de la vida. Un proyecto de este tipo, complementaría al resto de iniciativas puestas en marcha en la actualidad, necesarias todas en su conjunto para obtener buenos resultados a largo plazo.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es promover hábitos alimentarios y de actividad física orientados a la salud a través de la empoderación familiar.

METODOLOGÍA

Proyecto de Eps dirigido a madres, padres e hijos/as de 6 a 12 años, adscritos al centro de salud donde se vaya a llevar a cabo el proyecto.

La población diana está compuesta por 20-25 participantes que cumplan los criterios de inscripción establecidos (tabla 1). La captación se

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión para la selección de los participantes.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Niños/as con edades comprendidas dentro del rango establecido y sus padres.	Manifestar disconformidad con el proyecto.
Tener conocimientos tanto oral como escrito de lengua castellana.	Población inmigrante sin dominio del idioma
Estar adscritos mediante TSI (tarjeta sanitaria individual) al centro de salud donde se vaya a realizar el proyecto.	Niños/as con problemas de salud que precisen una atención nutricional específica

llevará a cabo a través de carteles informativos colocados en el propio centro. Las sesiones tendrán lugar en gran grupo, en la sala multiusos del Centro de Atención Primaria, con periodicidad semanal y de 90 minutos de duración. Se utilizarán diversas metodologías participativas para facilitar la implicación de los participantes seguidos de ejercicios para realizar en casa. El proyecto lo llevarán a cabo cuatro enfermeras del Centro de Salud, según las necesidades de cada sesión, las cuales serán evaluadas al concluir, tanto en relación con el contenido como con la metodología. Los objetivos específicos según las tres áreas de aprendizaje, conocimientos, actitudes y habilidades, se muestran en la tabla 2, y un resumen del desarrollo de las sesiones aparece en la tabla 3.

DISCUSIÓN

La obesidad, considerada por la OMS "la nueva epidemia del siglo XXI", es una enfermedad crónica que requiere, entre otras actuaciones, intervenciones educativas dirigidas a la situación particular de cada persona, y más concretamente a la modificación de la conducta alimentaria y del estilo de vida hacia un comportamiento orientado a la salud.

A tenor de estas consideraciones, la promoción de un estilo de vida saludable desde edades tempranas mediante técnicas educativas, parece ser el principal y más efectivo método de luchar contra este problema de salud y sus complicaciones¹⁹. Un abordaje integral y orientado a la familia puede contribuir a la satisfacción, tanto de los/as

profesionales, al mejorar la calidad y la eficacia de los servicios que prestan, como de los/as usuarios/as del sistema sanitario al tener la oportunidad de adquirir unos hábitos alimentarios determinantes en gran medida de su salud futura, lo que supondría un gran avance en el campo de la educación para la salud.

La consulta de Enfermería de Atención Primaria, también pueden ser un elemento activo en la prevención de esta enfermedad. El RD 1030 / 2006, de 15 de septiembre²⁰, define La Cartera de Servicios de Atención Primaria y establece las actividades en materia de prevención, promoción de la salud, atención familiar y atención comunitaria que se realizan en este nivel de atención. En este sentido, las enfermeras están próximas a la unidad familiar, poseen los conocimientos necesarios y realizan las actividades de educación integradas en los programas de salud dirigidos a mejorar los hábitos alimentarios y de actividad física de la población²¹. Pero este proceso debe residir en algo más que en la transmisión de conocimientos. El abordaje de la mayor parte de los problemas crónicos implica la participación del propio paciente, que tiene que desarrollar un rol activo derivado del conocimiento de su enfermedad y de su tratamiento, así como, de la adquisición de competencias de adaptación, observación y control de la nueva situación de salud. La modificación de la conducta hacia hábitos orientados a la salud requiere, por una parte, la interiorización de lo aprendido y por otra, la motivación para querer hacerlo²², lo que implica establecer relaciones interpersonales de mayor flexibilidad, aceptación y empatía, trabajando la confianza y la implicación familiar¹³.

Tabla 2. Objetivos específicos de aprendizaje.

Área de Conocimientos	Área de Actitudes	Área de Habilidades
Describir los grupos de alimentos y sus propiedades	Determinar las actitudes que deben modificar los componentes de la familia frente al reparto de tareas y en la preparación culinaria de los menús.	Interpretar la información nutricional disponible en las etiquetas de los productos alimentarios.
Señalar el papel de los alimentos en el organismo.	Fomentar el aspecto socializador de la comida en el entorno familiar.	Planificar los menús familiares siguiendo los principios de la dieta mediterránea.
Clasificar los alimentos según los nutrientes que contienen.	Realizar una elección saludable de alimentos en la cesta de la compra	Elaborar un programa de actividad físico adaptado a la vida en familia.
Explicar las características de la dieta mediterránea.	Estimular una actitud crítica en los hijos/as frente a los mensajes publicitarios.	
Indicar las bases de una dieta equilibrada.	Aumentar el contacto familiar, compartiendo actividades lúdicas para promover un hábito de vida más activo.	

Tabla 3. Sesiones del taller.

	OBJETIVOS	Contenidos
<i>1ª Sesión: Introducción</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestar motivación y compromiso con el proyecto. - Describir los grupos de alimentos y sus propiedades. - Clasificar los alimentos según los nutrientes que mayoritariamente proporcionan. - Señalar el papel de los alimentos en el organismo. 	Presentación y explicación del contenido de las sesiones.
		Presentación de los participantes. Respuesta a las siguientes preguntas: ¿Por qué quiere participar en este proyecto? ¿Cuál es la principal razón? ¿Está dispuesto a incorporar en su día a día las propuestas acordadas?
		Actividad participativa: ¿Por qué comemos? Tormenta de ideas
		Importancia de cada nutriente en el organismo. Necesidad de su incorporación proporcionada en la dieta.
Deberes: Complimentar para la próxima semana el Cuestionario Kidmed		
<i>2ª S. Dieta Mediterránea</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características de la dieta mediterránea. - Planificar los menús familiares siguiendo los principios de la dieta mediterránea. 	Presentación de la sesión y recuerdo de la anterior.
		Lección participativa. Explicación de las bases y características de la Dieta mediterránea.
<i>3ª sesión. Hacemos la compra</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar la información nutricional disponible en las etiquetas de los productos alimentarios. - Expresar la elección de alimentos saludables en la cesta de la compra. 	Presentación de la sesión y recuerdo de la anterior.
		Expositiva Explicar el etiquetado de los alimentos mediante el semáforo de Eroski.
		Lección participada Análisis de las fotos enviadas de las etiquetas teniendo en cuenta: tipo de grasas, contenido en sodio, carbohidratos (azúcares), fibra y precio. Comparar productos.
		Ejercicio Se realizará un Collage con las fotos de despensa (anónimas para el resto), que digan que cambiarían y que está correcto en esa despensa. A cada niño/a se le da una foto para que la pegue y entre todos/as se comenta.
<i>4ª sesión: Análisis de la Publicidad Alimentaria</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar el contenido de la cesta de la compra. - Estimular una actitud crítica frente a los mensajes publicitarios. 	Presentación de la sesión y recuerdo de la anterior
		Tormenta de ideas. Fotopalabra. Adultos: ¿Hacemos una compra inteligente? Niños/as: Realizarán recortables de alimentos presentes en catálogos de alimentación. Cada niño/a decidirá cual pone en el grupo de alimentos saludables/poco saludables, explicando el porqué.
		Ejercicio. Vídeo con difusión Visualización de 2 anuncios sobre alimentación. Análisis y reflexión.
		Presentación de la sesión y recuerdo de la anterior.
<i>5ª sesión: Reparto de tareas en el hogar</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el reparto de tareas existente en el hogar. - Consensuar un reparto equitativo de las tareas del hogar. - Analizar estilos educativos. 	Adultos: Frases incompletas
		Investigación en aula sobre experiencias y actitudes frente al reparto de tareas. Rellenar en pequeños grupos las siguientes frases. Puesta en común. 1. El reparto de tareas es ... 2. El reparto de tareas me resulta... por... 3. El reparto de tareas me ayuda o podría ayudarme a...
		Niños/as: Dibujando mi tiempo libre.

Tabla 3 continuación. Sesiones del taller.

	OBJETIVOS	Contenidos
6ª sesión: ¿Cómo ser más activo?	<ul style="list-style-type: none"> - Compartir actividades lúdicas y fomentar un hábito de vida más activo. - Demostrar habilidades en la introducción de la actividad física en la vida cotidiana. - Diseñar un programa de actividad física personalizado. 	<p>Presentación de la sesión y recuerdo de la anterior.</p> <p>Video con difusión: http://www.youtube.com/watch?v=zTzMEfQ4D-Q</p> <p>Tras visualizar el vídeo se realiza la actividad ¿Qué puedo hacer yo para ser más activo/a?</p>
7ª S: Salida al campo	Compartir actividades lúdicas en familia.	Excursión por el campo.
8ª Sesión: Comer en familia	Fomentar el aspecto socializador de la comida en el entorno familiar.	<p>La importancia de comer en familia.</p> <p>En dos grupos (adultos y niños/as por separado) se reflexionará sobre las siguientes cuestiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Me resulta complicado comer en familia por... 2. Ver la tele durante las comidas en familia es...por... 3. Los/as niños/as que comen en familia son más/menos...por... 4. Me gusta comer en familia por...
9ª S: Mi pirámide personalizada	Realizar una pirámide personalizada de alimentación, actividad física y reparto de tareas.	<p>Presentación de la sesión y recuerdo de la anterior.</p> <p>Realización de una pirámide personalizada.</p> <p>Evaluación del curso.</p>

BIBLIOGRAFÍA

1. Rubio MA, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes* 2007; 128 (5) [Internet] [aprox 7 pant]. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/medicina-clinica-2/consenso-seedo-2007-evaluacion-sobrepeso-obesidad-establecimiento-13098399-conferencia-consenso-2007>.
2. Quiles J, Pérez C, Serra L, Román B, Aranceta J. Situación de la obesidad en España y estrategias de intervención. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2008; 14 (3) [Internet] [aprox 8 pant]. Disponible en: http://www.fesnad.org/publicaciones/pdf/renc_senc.pdf.
3. Varela-Moreiras G, Alguacil LF, Alonso E, Aranceta J, Avila JM, Aznar S et al. Consensus Document and Conclusions. Obesity and Sedentarism in the 21st Century: What can be done and what must be done? *Nutr Hosp* 2013, Jan 2014; 28(5) [Internet] [about 12 pant]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24010739>.
4. Aranceta J, Pérez C, Rubio MA. Malnutrición por exceso: Sobrepeso y Obesidad. En: Fundación Española de la Nutrición (FEN), editor. Libro blanco de la nutrición en España. Madrid: Fundación Española de la Nutrición/Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN, MSSSI); 2013. p. 297-307.
5. Observatorio de la nutrición y estudio de la obesidad. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2013. Evaluación y seguimiento de la estrategia NAOS: conjunto mínimo de indicadores [aprox 2 pant]. Disponible en: <http://www.observatorio.naos.aesan.msssi.gob.es/web/indicadores/indicadores.shtml>.
6. Estudio ALADINO 2015: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2015. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2016. http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Estudio_ALADINO_2015.pdf.
7. World Health Organization. Geneva, Switzerland: WHO; 2013. Global strategy on diet, physical activity and health. Childhood overweight and obesity [about 2 pant]. 2013; Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/en/>.
8. Ruiz E, del Pozo S, Valero T, Ávila JM, Varela G. Dieta y estado nutricional de la población. General. En: Fundación española de la nutrición (FEN), editor. Libro blanco de la nutrición en España. Madrid: Fundación Española de la Nutrición/Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN, MSSSI); 2013. p. 31-38.
9. Martín Salinas C, Hernández de Diego E. ¿Cómo instaurar y mantener en el tiempo unos hábitos alimentarios orientados a la salud? *Nutr. clín. diet. hosp.* 2013; 33(3):9-17 DOI: 10.12873/333habitosalimentarios.
10. Tojo R, Leis R. Situaciones fisiológicas y etapas de la vida. Edad infantil. En: Fundación española de la nutrición (FEN), editor. Libro blanco de la nutrición en España. Madrid: Fundación Española de la Nutrición/Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN, MSSSI); 2013.p. 55-64.

11. Durá T, Sánchez-Valverde F. Obesidad infantil: ¿un problema de educación individual, familiar o social? *Acta Pediatr Esp.* 2005; 63: [aprox 4 pant]. Disponible en: http://infantil.unir.net/cursos/uploads/6621/http___www.gastroinf.com_SecciNutri_OBESIDAD.pdf.
12. Calleja A, Muñoz C, Ballesteros M^aD, Vidal A, López JJ, Cano I, García M^aT, García M^aC. Modificación de los hábitos alimentarios del almuerzo en una población escolar. *Nutr Hosp.* 2011; 26(3):560-565.
13. Estrada C, Cruz J, Aguirre R. Factores socioculturales que influyen en la práctica de actividad física en la infancia y adolescencia en la Comunidad de Madrid. Madrid: Dirección General de Atención Primaria. Servicio de Promoción de la Salud y Prevención; 2010. Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DEstudio+actividad+fisica_2011.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1310559849657&ssbinary=true.
14. OCDE. OECD Health Data 2013 How Does Spain Compare. Paris: OECD; 2013. Available from: <http://www.oecd.org/els/health-systems/Briefing-Note-SPAIN-2013.pdf>.
15. Área de Política, Ciudadanía e Igualdad de la Fundación IDEAS. El reto de la obesidad infantil. La necesidad de una acción colectiva. Madrid: Fundación Ideas; 2011. Disponible en: http://www.fundacionideas.es/sites/default/files/pdf/I-El_Reto_de_la_obesidad_infantil-pol.pdf.
16. Organización Mundial de la Salud. Glosario de Promoción de la Salud [Internet]. Ginebra: Ministerio de Sanidad y Consumo; 1998. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/docs/glosario.pdf>.
17. Área 1 de Atención primaria de Madrid. Guía de promoción de salud para agentes de salud comunitarios [Internet]. Madrid: Instituto Madrileño de Salud; 2007. Disponible en: <http://saludcomunitaria.files.wordpress.com/2007/01/guia-de-promocion-de-salud.pdf>.
18. Comunidad de Madrid. Papel de enfermería de Atención Primaria. Plan de Mejora de Atención Primaria de la Comunidad de Madrid 2006-2009 [Internet]. Madrid: Consejería de Sanidad; 2009. Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Publicaciones_FA&cid=1142528634544&idConsejeria=1109266187266&idListConsj=1109265444710&idOrganismo=1142439320383&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&sm=1109266101003.
19. Collins CE, Warren JM, Neve M, et al. Systematic review of interventions in the management of overweight and obese children which include a dietary component. *Int J of Evidence Based Health Care* 2007; 5 (1): 2-53.
20. Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización. *Boletín Oficial del Estado*, nº 222, 16/10/2006.
21. Martínez M^aI, Hernández MD, Ojeda M, Mena R, Alegre A, et al. Desarrollo de un programa de educación nutricional y valoración del cambio de hábitos alimentarios saludables en una población de estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria. *NutrHosp* 2009; 24: 504-510.
22. Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria (SAMFyC) [sede Web] Granada: SAMFyC; 2010. Ortega Millán C. Guía Clínica: Educación para la Salud. Disponible en: <http://www.grupodibetessamfyc.cica.es/index.php/guiaclinica/aspectos-generales/educacion.html>.

Intervenciones enfermeras aplicadas a la nutrición

Nursing interventions applied to nutrition

Moreno Hidalgo, Carmen María; Lora López, Pilar

Facultad de Medicina y Enfermería de la Universidad de Córdoba.

Recibido: 15/octubre/2017. Aceptado: 10/diciembre/2017.

RESUMEN

Introducción: La alimentación es una necesidad básica del ser humano que debe estar satisfecha plenamente. El Proceso de Atención de Enfermería es un método científico que permite actuar usando un lenguaje estandarizado.

Objetivo y metodología: Dada la relación entre la alimentación y salud y la gran influencia que tiene la enfermería en la salud de la población surge la motivación de realizar una revisión bibliográfica en diferentes Bases de Datos para conocer las intervenciones nutricionales que las enfermeras realizan.

Resultados y discusión: En la actualidad se da escasa importancia a los cuidados nutricionales, según esta revisión. Además, la enfermería tiene un perfil profesional idóneo para participar en la consecución de un adecuado estado nutricional de la población sana y enferma.

La Malnutrición es un grave problema que se encuentra en hospitales y en Atención Primaria. Existen numerosas patologías relacionadas con la alimentación, algunas intervenciones enfermeras pueden solucionar esto. Además, se puede realizar desde hospitales y centros educativos o de salud.

Conclusión: La malnutrición está reconocida como un problema de salud, dicho problema debe ser solventado, la formación de los profesionales sanitarios en temas de alimentación y nutrición puede mejorar la situación, estos conocimientos les permitirían tomar conciencia sobre el problema. Además, les permitiría saber cómo actuar para prevenir y/o tratar la malnutrición en la población.

PALABRAS CLAVE

Nutrición, enfermería, atención primaria, hospitalización, formación.

Correspondencia:

Carmen María Moreno Hidalgo
carmen_moreno_4@hotmail.com

ABSTRACT

Introduction: Nutrition is a basic necessity for human being, and it has to be plenty satisfy. The Assistance in Nursing Process is a scientific method which permits acting using an standardized language.

Methodology and goal: Given the relation among the nutrition and health, and the huge influence that nursing has in the population's health, it appears the motivation of carrying out a bibliographic revision in different databases in order to know the nutritional interventions of nurses.

Results and discussion: Nowadays, considering this revision, nutritional cares are not taken as important. Furthermore, nursing has a perfect professional profile to take part in the achievement of a suitable nutritional state in the healthy population, as well as in the sick one.

Malnutrition is a serious problem that can be found in hospitals and primary services. It exists a great amount of pathologies associated with nutrition, and some nursing interventions can solve this problem. Besides, it can be carried out from hospitals and educative or health centers.

Conclusion: Malnutrition is related with a health problem which must be solved. The sanitary professional's formation regarding nutrition can improve this situation because of the fact that this knowledge can help to take consequence concerning the problem. Also, it can be considered as a formation on how to act to prevent and/or treat malnutrition in the population.

KEY WORDS

Nutrition, nursing, first aids (or primary services), hospitalization, formation.

ABREVIATURAS

AP: Atención Primaria.

PAE: Proceso de atención de enfermería.

NANDA: North American Nursing Diagnosis Association.

SP: Salud Pública.

NC: Nutrición Clínica.

NA: Nutrición Artificial.

SNE: Soporte Nutricional Especializado.

NED: Nutrición Enteral Domiciliaria.

EpS: Educación para la Salud.

INTRODUCCIÓN

La alimentación es una necesidad básica de todos los seres humanos, imprescindible para la supervivencia y que, entre otros factores, influye en el estado de salud ya que una correcta alimentación previene enfermedades y mejora la evolución clínica de las mismas. La alimentación equilibrada, junto con una correcta hidratación y el ejercicio físico, son considerados pilares fundamentales para mantener la salud¹.

En la actualidad, se están produciendo cambios en el estilo de vida de la población que favorecen el aumento de obesidad, diabetes tipo 2, algunos tipos de cáncer y enfermedades cardiovasculares². En este sentido, la enfermera representa un elemento fundamental y necesario para modificar el comportamiento alimentario de las personas, como refería Florence Nightingale³, una autora clásica con gran influencia en la Enfermería moderna, al considerar que la alimentación tenía un papel importante en el buen cuidado de las personas enfermas.

Los profesionales de enfermería se pueden considerar un nexo de unión entre la población y el sistema sanitario¹. Además, se encarga del cuidado de las personas desde su ingreso hasta su alta hospitalaria, siendo la alimentación un cuidado básico que se debe efectuar durante ese tiempo. También se encuentra en contacto directo con la población en Atención Primaria (AP), lo que le permite actuar también en ese ámbito.

El Proceso de Atención de Enfermería (PAE) proporciona una metodología propia y un lenguaje disciplinar estandarizado que contribuye a mejorar la calidad de los cuidados, así como su documentación. Es decir, aplica el método científico en la práctica asistencial y permite prestar cuidados de una forma racional, continua, y, sobre todo, basado en evidencias científicas¹. De esta forma, basar las intervenciones enfermeras en protocolos y criterios unificados logrará aumentar su eficacia⁴, así como, ofrecer cuidados de sistematizados d calidad¹, disminuyendo la variabilidad de actuación¹.

El modelo de cuidados de Virginia Henderson, establece 14 necesidades básicas que deben ser valoradas para establecer el plan de cuidados, siendo la segunda necesidad "Comer y beber adecuadamente"¹. Esta necesidad engloba diferentes diagnósticos relacionados con el estado nutricional⁵. Cada diagnóstico incluye intervenciones que constan de actividades encaminadas a mejorar dicho estado satisfaciendo, así, la necesidad de la que se ocupa este trabajo.

OBJETIVOS

1. Valorar la situación de la nutrición en la Sanidad Española.
2. Identificar si existen intervenciones de enfermería enfocadas a conseguir un correcto estado nutricional de la población sana y enferma.
3. Determinar la importancia de la formación en alimentación y nutrición de los profesionales de enfermería.

MÉTODO

Se trata de una revisión de la literatura para la que se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica en varias bases de datos: Cuiden, Dialnet, Scielo, Medline (Pubmed), Health & Medical Complete (Proquest), y en el buscador Google Académico.

Los términos usados fueron: nutrición, alimentación, enfermería, atención primaria, intervención enfermera, hospitalización, cuidados, formación. Haciendo uso de los operadores booleanos: AND, OR, NOT. La fecha de publicación se limitó a los 10 últimos años.

Cómo criterios de inclusión, se consideraron estudios realizados en España y aquellos que abordasen el papel de enfermería en la alimentación.

Por otro lado, se consideraron como criterios de exclusión aquellos realizados en otros países, repetidos, estudios que no responden a la pregunta y los trabajos que hacen referencia a la actuación de enfermería ante casos concretos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudios revisados se han llevado a cabo en España en su totalidad, en los años comprendidos entre 2005 y 2014.

Situación de la nutrición clínica en España

En España no existe un único modelo de gestión de Nutrición Clínica (NC), ya que existe una gran variabilidad en relación con la Comunidad Autónoma donde se ponga en práctica (tabla 1)⁶. Esta disciplina se encuentra en una situación deficitaria, desfavorable⁶ y suele ser infravalorada⁶. Sin embargo, se pueden observar algunas iniciativas recientes que indican cierta mejoría⁶.

Un motivo que puede llevar a colocar en segundo plano la preocupación por el estado nutricional del paciente podría ser, que los efectos beneficiosos producidos tras intervenciones que satisfacen las necesidades nutricionales, surgen a largo plazo⁷. La medicina da solución a problemas complicados, sin embargo, la malnutrición pasa desapercibida. En la actualidad, ha aumentado la conciencia de la necesidad de realizar una valoración del estado nutricional de forma rutinaria. No obstante, tener conciencia de esto no es suficiente⁸.

Papel de los profesionales de enfermería en la alimentación en hospital y en Atención Primaria

La malnutrición hospitalaria, actualmente, es considerada un problema de salud^{7,8,9}, al que debe hacer frente la Unidad de Nutrición, formada por un equipo multidisciplinar (tabla 2). La actuación precoz disminuye este problema⁹. En el ámbito comunitario también existen casos de Malnutrición⁷. Este problema puede ser abarcado desde AP, consultas externas y hospital de día⁷ (tabla 2).

Numerosas son las causas que pueden producir Malnutrición^{8,9}, entre las que destacan, errores en la aplicación de métodos de cribado nutricional y problemas de salud motivo del ingreso, entre otros. Independientemente de la causa que la origine, los enfermeros pueden ser protagonistas fundamentales en la identificación precoz de personas en riesgo de desnutrición, con un bajo coste y una alta eficiencia, minimizando así las consecuencias negativas en la evolución clínica^{7,8,9}. Requiere profesionales formados específicamente para estandarizar las prácticas de tamizaje mediante herramientas sencillas,

Tabla 1. Situación de la NC en España⁶.

Situación actual	Características	Expectativas
No existe un Modelo Único de Gestión. Investigación escasa. Alta demanda. Desfavorable.	Es multidisciplinar. Enfermería juega un papel importante.	Mejora aportada por la continuidad entre AP y Atención Especializada (AE).

Tabla 2. Malnutrición Hospitalaria^{1,4,7,8,9} y Malnutrición Comunitaria^{7,10,12}.

Situación actual	Causas	Consecuencias	Valoración y diagnóstico	Intervenciones
Es un problema frecuente.	Multicausal.	Mala evolución clínica del paciente. Aumento del coste sanitario.	Existen diferentes herramientas. Lo ideal es seguir un método sencillo y reproducible.	Valoración nutricional. Dietas adecuadas. Educación al paciente y/o cuidador. Seguimiento y continuidad de cuidados.

reproducibles, significativas, fiables y de fácil aplicación a grandes grupos de población, que les permitan la identificación de sujetos malnutridos o riesgo de desnutrición^{5,6,7,8}. Además, aunque existen varias herramientas útiles, no existe consenso sobre su uso^{4,8,9}. No obstante, en todos los trabajos revisados, las intervenciones orientadas a conseguir un adecuado estado nutricional, se llevan a cabo por equipos multidisciplinarios del que forma parte enfermería.

Por otro lado, con la aplicación del Proceso de Atención en Cuidados, se están desarrollando planes de cuidados nutricionales que, al igual que el resto de planes de cuidados, derivan de la aplicación del método científico para la solución de problemas nutricionales de forma organizada y sistemática. Este proceso de cuidados se inicia con la recogida de datos y valoración, continúa con la identificación de diagnósticos enfermeros y la selección de criterios de resultados (NOC), intervenciones (NIC) y actividades enfermeras, y finaliza con la evaluación de todo el proceso.

Los enfermeros de hospitalización tienen la oportunidad de valorar de manera directa, continua y constante el estado nutricional del paciente⁴, y realizar intervenciones que comienzan al ingreso y se mantienen hasta el alta^{1,8}. En este sentido, destaca la revisión de la dietas^{1,7,8}, que es equiparable a la revisión del tratamiento farmacológico. Su objetivo es verificar que la dieta proporcionada coincide con la prescrita⁷. También es necesario destacar la transmisión de consejos alimentarios a los pacientes y/o cuidadores^{1,7,8}.

Tanto en AP como en atención especializada, lo ideal sería conseguir intervenciones estandarizadas basadas en la evidencia para unificar la actuación y disminuir la variabilidad clínica⁷. Así se fijarían pautas de actuación y podría ser más fácil el seguimiento del paciente.

Sin embargo, en AP, la educación de los pacientes y/o cuidadores adquiere gran importancia, habiéndose evidenciado los efectos positivos en su salud¹⁰. En algunos casos, los enfermos deben someterse a Nutrición Artificial (NA), lo que requiere un adecuado Soporte Nutricional Especializado (SNE) que se encargue de eliminar o disminuir las complicaciones comúnmente asociadas a estos procesos^{9,11}. La creación de estos equipos, ha demostrado un aumento en la calidad y efectividad del empleo de la Nutrición Parenteral (NP), lo que evidencia su importancia y justifica la necesidad del mismo¹¹.

Por último, destacar que no sólo es importante la intervención nutricional ante casos patológicos, sino que también es una herramienta para promocionar un estilo de vida saludable que contribuya a alcanzar un buen estado de salud¹² y, en consecuencia, a prevenir la enfermedad.

Salud Pública (SP)

Los profesionales de enfermería tienen el perfil ideal para encargarse de la educación en salud de la población¹³ (tabla 3). Algunas actividades comunitarias son realizadas desde centros de salud o

Tabla 3. Educación para la salud^{2,13,14}.

Perfil	Objetivos	Características	Intervenciones
Varias disciplinas del ámbito de SP. La disciplina enfermera presenta el perfil adecuado.	Modificar hábitos alimentarios desde edades tempranas Promover conductas saludables relacionadas con la alimentación. Educar en patologías específicas.	Seguimiento sistemático y multidisciplinar.	Educación escolar. Prevención de la obesidad. Talleres informativos y formativos sobre alimentación y nutrición.

educativos. Para que esta labor adquiera la importancia y el valor y el reconocimiento que le corresponde, debe ser incluida en los objetivos de los equipos de AP o en su cartera de servicios¹⁴.

La educación para la salud (EpS) tiene como objetivo modificar el estilo de vida de los ciudadanos que tan graves consecuencias está produciendo en la población^{2,13}. En consonancia, dado que los niños tienen mayor capacidad para adaptarse a cualquier cambio, será más fácil que la intervención educativa sea efectiva¹³. De ahí la importancia de la presencia de la enfermera en las escuelas con el objetivo de promover hábitos de vida saludable desde los primeros años.

Conocimientos sobre alimentación y nutrición de los enfermeros y enfermeras

Se demuestra que los conocimientos en nutrición de los profesionales de enfermería pueden ser deficientes, aunque esto está cambiando en los últimos años, sin llegar a ser suficiente¹⁵. En la actualidad, los nuevos planes de estudios del Grado en Enfermería, han incorporado cambios curriculares, pero aún no hay estudios que reflejen si ha mejorado o no la práctica diaria de los profesionales relacionada con la alimentación de los pacientes.

Numerosos autores piensan que es necesario formar a los profesionales sanitarios en temas de alimentación^{7,12} para que puedan desempeñar actividades relacionadas con la nutrición (tabla 4). Existe consenso en relación a que la formación podría ayudar a combatir la malnutrición, aumentaría la conciencia y motivación del profesional y mejorar los programas de prevención y promoción de la salud^{7,12}.

CONCLUSIONES

La correcta alimentación de la población es un tema que no tiene el valor que le corresponde, aunque parece estar mejorando en la actualidad, ya que los responsables y los poderes públicos implicados están modificando su actuación.

La alimentación es un cuidado básico del que la enfermera es responsable en su ámbito de actuación, tanto en AP como en especializada, y en relación con individuos sanos y con problemas de salud. Sin embargo, no todos los enfermeros tienen la formación necesaria para afrontar las intervenciones enfocadas a la alimentación de la población, ni le dan la importancia que deben. No obstante, las nuevas promociones ya adquieren más conocimientos nutricionales a lo largo de su formación de grado, aunque no existen estudios que demuestren que esta formación es suficiente. La adquisición de conocimientos en nutrición y, sobre todo, la concienciación de la importancia que tiene la alimentación y su aplicación en la práctica para una correcta

situación de salud, aportaría grandes beneficios a la población y a los sistemas de salud.

BIBLIOGRAFÍA

- De Torres Aured ML, López-Pardo Martínez M, Domínguez Maeso A, De Torres Olson C. La enfermera de nutrición como educadora y formadora asistencial en atención primaria y en el ámbito hospitalario: teoría y práctica. *Nutr Clin y Diet Hosp* [Internet]. 2008 [acceso 16 de marzo de 2015]; 28(3):9-19. Disponible en: http://sedca.es/publicaciones/revistas/NUTRICION-28-3_9_19.pdf.
- Marrodán MD, Montero P, Cherkaoui M. Transición Nutricional en España durante la historia reciente. *Nutr Clin y Diet Hosp* [Internet]. 2012 [acceso 15 de marzo de 2015]; 32(2):55-64. Disponible en: http://www.nutricion.org/publicaciones/suplemento_2012_02/Transicion-nutricional.pdf.
- Nightingale F. Notas sobre enfermería: Qué es y qué no es [Internet]. Masson. [acceso 15 de marzo de 2015]; Disponible en: http://rodas.us.es/file/821dd851-fd49-6259-c24b-74be763a0a9c/1/seminario3_historia_SCORM.zip/files/seminario3_historia.pdf.
- Manzano Angua JM, Nieto Granados MD. Influencia de los criterios de clasificación sobre la valoración nutricional de enfermería mediante parámetros antropométricos. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* [Internet]. 2005 [acceso 21 de marzo de 2015]; 8(1):06-12. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefro/v8n1/art01.pdf>.
- NNN Consult [Internet]. [acceso 16 de marzo de 2015] NANDA por necesidades. Necesidad 2 [1]. Disponible en: <http://0-www.nnnconsult.com.medina.uco.es/nanda/nec>.
- García de Lorenzo A, Álvarez J, Burgos R, Cabrerizo L, Farrer K, García Almeida JM, et al. Modelos de gestión en nutrición clínica: Puntos débiles y puntos fuertes. *Nutr Hosp* [Internet]. 2009 [acceso 20 de marzo de 2015]; 24(2):135-7. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v24n2/original1.pdf>.
- Llopis Salvia P, Luna Calatayud P, Avellana Zaragoza JA, Bou Monterde R. Organización y funcionamiento de la atención nutricional hospitalaria: el modelo implantado en el Hospital Universitario de La Ribera. *Nutr Hosp* [Internet]. 2012 [acceso 20 de marzo de 2015]; 27(2):529-36. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n2/27_original_17.pdf.
- Gómez Palomar MJ, Gómez Palomar C, Martínez Momblán A. Valoración de la situación nutricional en pacientes con insuficiencia cardíaca (ingreso y evaluación durante su estancia en UCI). *Rev Enferm Cardiol* [Internet]. 2006 [acceso 21 de marzo de 2015]; (38):19-23. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2341625>.
- Moreno Pérez O, Meoro Avilés A, Martínez A, Boix E, Aznar S, Martín MD, et al. Factores pronósticos de morbi-mortalidad en nutrición enteral hospitalaria: estudio prospectivo. *Nutr Hosp* [Internet]. 2005 [acceso 22 de marzo de 2015]; 20(3):210-6. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v20n3/original7.pdf>.

Tabla 4. Formación en Nutrición de la Enfermería Española^{7,12,15}.

Situación actual	Expectativas	Justificación	Intervenciones
La Nutrición no es considerada un problema sobre el que se pueda intervenir. Temor a la sobrecarga laboral. Formación insuficiente.	Reconocimiento de la influencia de la alimentación en la salud. Demanda social por una alimentación de calidad.	Aumentar la promoción y prevención de la salud. Disminuir la malnutrición. Motivar a los profesionales. Seguimiento sistemático y multidisciplinar.	Revisar y evaluar dietas. Mantener la continuidad de cuidados. Fomentar la educación sanitaria en la alimentación y la nutrición en situaciones de salud o enfermedad.

10. Frutos Macías M, Romero Escobar S, Terán Oliveros L. Intervención en una población adulta hipertensa. *Educare21 –Esp-* [Internet]. 2013 [acceso 21 de marzo de 2015]; 11(6). Disponible en: <http://encuentra.enfermeria21.com/revistas/educare/articulo/621157/>.
11. López-Martín C, Abilés J, Garrido Siles M, Faus Felipe V. Impacto de la creación de un equipo de soporte nutricional en la calidad, seguridad y efectividad de la nutrición parenteral. *Nutr Hosp* [Internet]. 2012 [22 de marzo de 2015]; 27(3):871-8. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n3/20_original17.pdf.
12. Serrano Bimbela MT, Bimbela Serrano F, Bernués Vázquez L. Estudio de hábitos alimentarios dentro de un programa dietoterápico para pérdida de peso en la consulta de enfermería de atención primaria. *Nutr Clin y Diet Hosp* [Internet]. 2014 [acceso 21 de marzo de 2015]; 34(2):37-44. Disponible en: [http://revista.nutricion.org/PDF/habitos alimentariosBimbela.pdf](http://revista.nutricion.org/PDF/habitos_alimentariosBimbela.pdf).
13. Ferrer Pérez J, Martín Pérez MA. El papel de enfermería ante la obesidad. *Revista Enferm Integral* [Internet]. 2009 [acceso 23 de marzo de 2015]; (88):32-5. Disponible en: <http://www.enfervalencia.org/ei/88/REVISTA-88.pdf>.
14. March S, Jordán Martín M, Montaner Gomis I, Benedé Azagra CB, Elizalde Soto L, Ramos M. ¿Qué hacemos en el barrio? Descripción de las actividades comunitarias de promoción de la salud en atención primaria: proyecto frAC. *Gac Sanitaria* [Internet]. 2014 [acceso 23 de marzo de 2015]; 28(4):267-73. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/ga/v28n4/original1.pdf>.
15. García de Lorenzo A, Rodríguez Montes JA, Culebras JM, Álvarez J, Botella F, Cardona D, et al. Formación en Nutrición: de la universidad a la especialidad. *Nutr Hosp* [Internet]. 2010 [acceso 23 de marzo de 2015]; 25(4):540-2. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v25n4/especial1.pdf>.

CARACTERÍSTICAS

Es la publicación científica oficial de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). La Revista publica trabajos en español, portugués e inglés sobre temas del ámbito de la alimentación, la nutrición y la dietética. Exclusivamente se aceptan originales que no hayan sido publicados, ni estén siendo evaluados para su publicación, en cualquier otra revista sin importar el idioma de la misma.

MODALIDADES DE PUBLICACIÓN

Se admitirán originales que puedan adscribirse a las siguientes modalidades y tipos:

- **Artículos originales.** Descripción completa de una investigación básica o clínica que proporcione información suficiente para permitir una valoración crítica y rigurosa. La extensión máxima será de 12 páginas conteniendo un máximo de 6 tablas y 6 figuras.
- **Colaboraciones cortas.** Se tratará de artículos originales de menor entidad cuya extensión no supere las 6 páginas, 3 tablas y 3 figuras.
- **Revisiones.** Serán revisiones de publicaciones anteriores relacionadas con un tema de interés que contengan un análisis crítico que permita obtener conclusiones. Las revisiones normalmente serán solicitadas directamente por los Editores a sus autores y el texto tendrá que tener una extensión máxima de 12 páginas, 6 tablas y 10 figuras.
- **Cartas a la revista:** relacionadas con artículos aparecidos en la publicación. Su extensión máxima será de 2 páginas.
- **Otros.** Adicionalmente, se admitirán para su publicación noticias, informes, conferencias, cursos, convocatorias de reuniones y congresos así como de premios y becas. La extensión y forma de presentación de los textos recibidos para este apartado estarán sujetos sin notificación previa a las modificaciones que el Comité Editorial estime convenientes.

ELABORACIÓN DE ORIGINALES

La preparación del manuscrito original deberá de hacerse de acuerdo las Normas y Requisitos de Uniformidad del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (versión oficial en inglés accesible en la dirección electrónica: <http://www.icmje.org>). Para la traducción en español puede revisarse el enlace URL: <http://www.metodo.uab.es/enlaces.htm>).

En la web de la revista (<http://www.nutricion.org>) están disponibles las presentes **Normas de publicación**. Para la correcta recepción de los originales deberá incluirse siempre:

1. Carta de presentación

Deberá hacer constar en la misma:

- Tipo de artículo que se remite.
- Declaración de que es un texto original y no se encuentra en proceso de evaluación por otra revista.
- Cualquier tipo de conflicto de intereses o la existencia de implicaciones económicas.
- La cesión a la Revista de los derechos exclusivos para editar, publicar, reproducir, distribuir copias, preparar trabajos derivados en papel, electrónicos o multimedia e incluir el artículo en índices nacionales e internacionales o bases de datos.
- Los trabajos con más de un autor deben ser leídos y aprobados por todos los firmantes.
- Los autores deben declarar como propias las figuras, dibujos, gráficos, ilustraciones o fotografías incorporadas en el texto. En caso contrario, deberán obtener y aportar autorización previa para su publicación y, en todo caso, siempre que se pueda identificar a personas.
- Datos de contacto del autor principal: nombre completo, dirección postal y electrónica, teléfono e institución.
- Si se tratase de estudios realizados en seres humanos, debe enunciarse el cumplimiento de las normas éticas del Comité de Investigación o de Ensayos Clínicos correspondiente y de la Declaración de Helsinki vigente, disponible en español en la URL: <http://www.metodo.uab.es/enlaces.htm>

2. Título

Se indicarán, en página independiente y en este orden, los siguientes datos:

- Título del artículo en español o portugués y en inglés.
- Apellidos y nombre de todos los autores, separados entre sí por punto y coma. Se aconseja que figure un máximo de ocho autores. Mediante números arábigos, en superíndice, se relacionará a cada autor, si procede, con el nombre de la institución a la que pertenecen.
- Dirección de correo-e que desean hacer constar como contacto en la publicación.

3. Resumen

Deberá ser comprensible por sí mismo sin contener citas bibliográficas. Será redactado obligatoriamente en los siguientes idiomas: a) español ó portugués y b) inglés, respetando en todo caso la estructura del trabajo remitido con un máximo de 250 palabras:

- Introducción
- Objetivos
- Métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones

4. Palabras clave

Debe incluirse al final de resumen un máximo de 5 palabras clave que coincidirán con los Descriptores del Medical Subjects Headings (MeSH) accesible en la URL siguiente:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh>

5. Abreviaturas

Se incluirá un listado de las abreviaturas presentes en el trabajo con su correspondiente explicación.

6. Texto

De acuerdo a la estructura siguiente:

- Introducción
- Objetivos
- Métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Bibliografía

Es necesario especificar, en la metodología, el diseño, la población estudiada, los sistemas estadísticos y cualesquiera otros datos necesarios para la comprensión perfecta del trabajo.

7. Agradecimientos

En esta sección se deben citar las ayudas materiales y económicas, de todo tipo, recibidas señalando la entidad o empresa que las facilitó. Estas menciones deben de ser conocidas y aceptadas para su inclusión en estos "agradecimientos".

8. Bibliografía

Tienen que cumplir los Requisitos de Uniformidad del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas, como se ha indicado anteriormente.

Las referencias bibliográficas se ordenarán y numerarán por orden de aparición en el texto, identificándose mediante números arábigos en superíndice. Para citar las revistas médicas se utilizarán las abreviaturas incluidas en el Journals Database, disponible en la URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>

9. Figuras y fotografías

Deben elaborarse teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

Se realizarán utilizando programas informáticos adecuados que garanticen una buena reproducción (300 píxeles de resolución por pulgada) en formato BMP, TIF ó JPG. No se admiten ficheros de Power-point ni similares. Los gráficos y las figuras podrán ser enviados preferiblemente en color o, en su defecto, en blanco y negro o en tonos de grises.

ENVÍO DE ORIGINALES

Los trabajos se remitirán por vía electrónica utilizando exclusivamente el formulario disponible en la web de la revista: **www.revista.nutricion.org**

EVALUACIÓN DE ORIGINALES

Los trabajos remitidos para publicación serán evaluados mediante el método de la **dobles revisión por pares**. El autor principal podrá proponer revisores que no estén vinculados al original remitido.

nutrición clínica

y

Dietética Hospitalaria

