

nutrición clínica

y

Dietética Hospitalaria

ISSN: 1989-208X





Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(4)

- Nutritional parameters as predictors of mortality in home care patients: a cohort study
- Fracaso antropométrico y altura geográfica en escolares jujeños asistidos alimentariamente
- Concordância entre curvas de crescimento em crianças e adolescentes portadores de paralisia cerebral
- Relación entre hábitos alimentarios y riesgo de desarrollar diabetes en universitarios mexicanos
- Evaluación de la calidad nutricional de los menús servidos en los comedores colectivos de un colegio e instituto de la Comunidad Valenciana
- Risco Nutricional e Desfechos Clínicos em Pacientes Internados em Hospital Filantrópico: Um Estudo Retrospectivo
- Aceptación y conocimiento de Moringa y Extracto Foliar de Alfalfa en diferentes centros de Toliara y Fianarantsoa en Madagascar
- Factores que influyen en el uso del octógono como marcador de información nutricional en los consumidores en la población de Lima-Perú
- Estado nutricional y características sociodemográficas de los adultos mayores en 5 hogares geriátricos de dos Municipios del Valle del Cauca, Colombia en el año 2017
- Influencia del cronotipo en la composición corporal y variables metabólicas de enfermeras
- Association between serum vitamin d levels and cardiometabolic alterations
- Educación nutricional desde entornos socioconstructivistas: influencia sobre el patrón de consumo de alimentos en comunidades venezolanas
- Aplicación del programa NiNeu contra la obesidad en una comarca
- Phenocalc: facilitating the calculation of polyphenols in foods
- Hábitos de vida saludable y su impacto en el rendimiento de la prueba TERCE en niños panameños en edad escolar
- Correlación de la composición corporal con parámetros antropométricos y bioquímicos en pacientes pediátricos con leucemia
- Bebidas energéticas y estudiantes universitarios en España. Usos, efectos y asociaciones
- Análisis de los factores contribuyentes a la desnutrición en ancianos no institucionalizados
- Dieta mediterránea y aspectos actitudinales de la imagen corporal en adolescentes
- Evaluación nutricional en docentes de la Universidad UTE de Quito
- Cambios en el estado nutricional en escolares de La Habana con sobrepeso y obesos en dos años de seguimiento



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

SIGUENOS EN



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.



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.

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:



HOY NO MUERO



8.500 NIÑOS MUEREN AL DÍA POR DESNUTRICIÓN.
CONTIGO ESTAMOS HACIENDO
QUE ESA CIFRA SEA MENOR.
PONTE EN ACCIÓN.

ENVÍA **ACCIÓN** AL 28010



DIRECCIÓN

Dr. Jesús Román Martínez Álvarez
Universidad Complutense de Madrid

REDACTOR - JEFE

Dr. Antonio Villarino Marín

COMITÉ DE REDACCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

Prof. 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

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 Geriátrica 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

- **Nutritional parameters as predictors of mortality in home care patients: a cohort study**
Audrey Machado dos Reis, MS; Herventon Dias Moraes, MS **10**
- **Fracaso antropométrico y altura geográfica en escolares jujeños asistidos alimentariamente**
Anthropometric failure and geographical altitude in food assisted schoolchildren from jujuy
Bustamante, MJ; Martínez, JI; Alfaro, EL; Sánchez Álvarez, M; Dipierri, JE; Celia Tabera..... **16**
- **Concordância entre curvas de crescimento em crianças e adolescentes portadores de paralisia cerebral**
Agreement between growth curves in children and adolescents with cerebral paralyssis
Leitão, Rebeca Carneiro de Figueiredo; Cabral, Victória Lúcia Lorêdo; Morai, Caroline Neves De Oliveira;
Juliana, Machado Wanderley Corrêa; Pereira, Danielle Eilane Silva Pereira; Andrade, Elda Silva Augusto..... **24**
- **Relación entre hábitos alimentarios y riesgo de desarrollar diabetes en universitarios mexicanos**
Relation between eating habits and risk of developing diabetes in Mexican university students
Fernández Carrasco, María del Pilar; López Ortiz, María Montserrat..... **32**
- **Evaluación de la calidad nutricional de los menús servidos en los comedores colectivos de un colegio e instituto de la Comunidad Valenciana**
Evaluation of the nutritional quality of the menus served in the communal canteens of a school and a high school in the Valencian Community
Lluch Armel, Teresa I; Sans Llorens, Elena; Gómez Urios, Clara..... **41**
- **Risco Nutricional e Desfechos Clínicos em Pacientes Internados em Hospital Filantrópico: Um Estudo Retrospectivo**
Nutritional Risk and Clinical Outcomes in Inpatients in a Philanthropic Hospital: A Retrospective Study
Lorencet, Bárbara; Zaffari, Denise; Castilhos, Juliana; Campagnolo, Paula D..... **48**
- **Aceptación y conocimiento de Moringa y Extracto Foliar de Alfalfa en diferentes centros de Toliara y Fianarantsoa en Madagascar**
Acceptance and knowledge of Moringa and Foliar Extract of Alfalfa in different centers of Toliara and Fianarantsoa in Madagascar
Laura Martín Rubio..... **54**

SUMARIO

- **Factores que influyen en el uso del octógono como marcador de información nutricional en los consumidores en la población de Lima-Perú**
Factors that influence the use of the octagon as a marker of nutritional information in consumers in the population of Lima-Peru
 Mejía, Christian R.; Aguilar-Pantaleón, Carlos; Alfaro, Sabrina; Carranza, Brian; Eulogio, Perla; Gálvez-N, Angela; Godo, Ghiuliana **65**
- **Estado nutricional y características sociodemográficas de los adultos mayores en 5 hogares geriátricos de dos Municipios del Valle del Cauca, Colombia en el año 2017**
Nutritional status and sociodemographic characteristics of older adults in 5 nursing homes in two Municipality of Valle del Cauca, Colombia in 2017
 Morales Bedoya, Juan Gabriel; Mejía Hernandez, Juan Fernando; Calero Gonzales, Leidy Vanessa **72**
- **Influencia del cronotipo en la composición corporal y variables metabólicas de enfermeras**
Influence of the chronotype on the body composition and metabolic variables of nurses
 Ortega González, Jesús Adán; Vélez Pliego, Marcela; Ayala Nájera, Jesús; Barrios Espinosa, Cecilia; Cebada Ruíz, Jorge Alejandro; Bilbao Reboredo, Tania **77**
- **Association between serum vitamin d levels and cardiometabolic alterations**
 Santos da Silva, Erika Maria; Pinho, Heitor Sabino; Rodrigues, Isa Galvão; Pinho, Cláudia Porto Sabino **86**
- **Educación nutricional desde entornos socioconstructivistas: influencia sobre el patrón de consumo de alimentos en comunidades venezolanas**
Nutrition education from socioconstructivist environments: influence on the pattern of food consumption in Venezuelan communities
 Ekmeiro Salvador, Jesús; Moreno Rojas, Rafael; Cámara Martos, Fernando **94**
- **Aplicación del programa NiNeu contra la obesidad en una comarca**
Implementation of Nineu programme to combat obesity in a district
 Rodríguez Cogollo, Ronald; Peña Peña, María Isabel; Luengo Mancebo, Isabel; Rodríguez Valdespino, Margarita; Urbietta Urriola Maite; Orive Fernández, Arrate **105**
- **Phenolcalc: facilitating the calculation of polyphenols in foods**
 Souza, Milene de Abreu; Santos, Dayane Franciely Conceição; Montezano de Carvalho, Izabela Maria **111**
- **Hábitos de vida saludable y su impacto en el rendimiento de la prueba TERCE en niños panameños en edad escolar**
Healthy lifestyle habits and their impact on the performance of the TERCE test in Panamanian children of school age
 Torres-Lista, Virginia; Herrera, Luis Carlos; Gálvez Amores, Ida; Noriega, Gabriela; Montenegro, Markelda **116**
- **Correlación de la composición corporal con parámetros antropométricos y bioquímicos en pacientes pediátricos con leucemia**
Correlation between anthropometric and biochemical parameters whit body composition in children with leukemia
 Velázquez Serrano, Enriqueta; Omaña Covarrubias, Arianna; Cortés Alva, Deyanira; Moya Escalera, Adrián **122**

SUMARIO

- **Bebidas energéticas y estudiantes universitarios en España. Usos, efectos y asociaciones**
Energy drinks and university students in Spain. Uses, effects and associations
Martínez Pinedo, C.; Sánchez González, A.; Nájera López, A.; Fernández de Bobadilla, B.; Gil-Rendo, A.;
CirianoHernández, P.; Jordán Bueso, J. 129
- **Análisis de los factores contribuyentes a la desnutrición en ancianos no institucionalizados**
Analysis of the factors contributing to malnutrition in non-institutionalized elderly
Molés Julio, María Pilar; Maciá Soler, María Loreto; Bou Esteller, Joan; Esteve Clavero, Aurora 139
- **Dieta mediterránea y aspectos actitudinales de la imagen corporal en adolescentes**
Mediterranean diet and attitude aspects of body image in adolescents
Peláez Barrios, Eva María; Vernetta Santana, Mercedes 146
- **Evaluación nutricional en docentes de la Universidad UTE de Quito**
Nutritional evaluation in professors at UTE University in Quito
Guamialamá Martínez, Jaime; Salazar Duque, Diego; Portugal Morejón, Carolina; Díaz Duque, Pablo 155
- **Cambios en el estado nutricional en escolares de La Habana con sobrepeso y obesos en dos años de seguimiento**
Changes in nutritional status in children from La Habana with overweight and obesity in two years of a follow-up study
Gálvez Soler, Jorge Luis; Vázquez Sánchez, Vanessa 162
- **Normas de publicación** 168

Nutritional parameters as predictors of mortality in home care patients: a cohort study

Audrey Machado dos Reis, MS^{1,3}; Herventon Dias Moraes, MS^{2,3}

1 Postgraduate Program in Food, Nutrition, and Health. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.

2 Postgraduate in Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, Portugal.

3 Hospitalar ATS Home Care®, Porto Alegre, RS, Brazil.

Recibido: 31/octubre/2019. Aceptado: 28/enero/2020.

ABSTRACT

Background: Home care services help the people to cope at home and support individual life. The nutritional assistance is part of routine. A poor nutritional risk status is associated with negative clinical outcomes as death.

Aims: To identify the prediction of mortality of nutritional parameters and; to analyze the mortality risk through the significant parameter, and to demonstrate survival rate of home care patients.

Methods: A retrospective cohort study was performed with a sample of home care patients implanted to the Hospitalar ATS® Company, RS, Brazil. Univariate analysis was done according survivors and non-survivors patients. Multiple logistic regression analysis was used to calculate risk relative adjusted for age and sex. The survival curve was generated by Kaplan-meier analysis.

Results: 58 patients were included. Patient's age, elderly age and length of home care were significant differences between survivors and non-survivors ($p < 0.05$). In addition, there were also significant difference between groups in relation to BMI ($p = 0.023$) and BMI $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ ($p = 0.002$). The patients classified at low weight assessed by BMI presented almost 3 times of risk to mortality ($p = 0.014$). The 50% probability of death in low weight patients occurs within 500 days of follow-up. Patients with BMI $\geq 18.5 \text{ kg/m}^2$ had 90% survival was after 300 days of follow-up.

Conclusions: Nutritional assessment and screening is essential for patients with home care services. In addition, low weight can provides a higher risk of mortality in this population.

KEYWORDS

Home care; nutritional screening; nutritional assessment.

INTRODUCTION

The increased elderly population, the changed life-style trends and women increase in the labor market have reduced the possibilities of providing care informally¹. On this way, many persons are dependent on formal home care services for continued living at home².

Home care services help the people to cope at home and support individual life³. The care develop a multi-professional working culture, adopting evidence based clinical pathways and protocols³. In addition, working methods include effectively managing resources, continuously monitoring and improving performance of patient³.

The nutritional assistance is part of the home care routine⁴. The nutritional care should be provided in a systematic sequence that involves distinct interrelated steps called a nutrition care process⁴. The risk screening procedure is the first mandatory step in any diagnostic process⁴. Risk screening is a fast process performed to identify subjects at nutritional risk, and should be performed using an appropriate validated tool in all subjects⁴. The nutritional assessment will provide the basis for the diagnosis of malnutrition according to the nutrition diagnostic procedure⁴. A poor nutritional risk status is associated with increased financial to health organizations and negative clinical outcomes as death⁴.

Correspondencia:

Audrey Machado dos Reis
audreymreis@gmail.com

Thus, the present study aimed: (1) to identify the prediction of mortality of nutritional parameters, (2) to analyze the mortality risk through the significant parameter and (3) to demonstrate survival rate of home care patients.

METHODS

Patients

A retrospective cohort study was performed with a sample of home care patients implanted to the Hospitalar ATS® Company, RS, Brazil. The cohort comprised adult patients (age ≥ 18 years) of both genders, admitted from January 2014 to April 2019 to home care Company, and with domiciliary nutritional monitoring. The follow-up time was until 18 October 2019. Patients were excluded when length of home care less than 6 months or there was not the first assessment report.

Patients were followed since implantation until discharge, death, or change of home care Company. All data used in this study were collected from patient electronic records. The study was conducted according to the Declaration of Helsinki guidelines.

General evaluation

Clinical and demographic characteristics such as age, sex, and type of admission were collected from electronic records and reports.

Nutritional Screening and Evaluation

A trained nutritionist conducted nutritional screening and assessment. The screening was performed using one tool - Nutritional Risk Screening-2002 (NRS-2002), within first week of admission to the home care⁵. The NRS-2002 rates patients' nutritional risk according to five variables: (I) unexplained weight loss in the last 3 months, (II) appetite, (III) Body Mass Index (BMI), and (IV) disease stress factor. Age (V) over 70 years⁵. The patients were identified at high nutritional risk when ≥ 3 score⁵.

The patients were weighed at the beginning of the implantation through scale or estimative anthropometric by Chumlea⁶. Patient height was generated by the Chumlea equation⁷. From the weight and height was calculated the patient's BMI, classifying as low weight those with BMI < 18.5 kg/m²⁸.

The anthropometric measurements analyzed were arm circumference, calf circumference and triceps skinfold thickness. A cut-off point of < 31 cm has been set to classify calf circumference below appropriate⁹. The arm muscle perimeter¹⁰ and the corrected arm muscle area¹⁰ were calculated from the triceps skinfold and arm circumference value.

Statistical Analyses

Data are presented as mean and standard deviation (SD), median (25th – 75th), or absolute values (%), and compared using Student's *t*, Mann-Whitney U, or χ^2 tests, respectively. Univariate analysis was done according survivors and non-survivors patients. Multiple logistic regression analysis was used to calculate risk relative (RR) and their respective 95% CIs for clinical outcomes. All models were adjusted for age and sex. The survival curve was generated by Kaplan-meier analysis, taking into account the preliminary time to death.

Calculations were performed with the Statistical Package for The Social Sciences (SPSS) 23.0 (Chicago, IL) and R project. P values < 0.05 were considered statistically significant.

RESULTS

A total of 58 patients were included (68.3 ± 19.2 years old, 39% female). **Figure 1** shows the patient's selection flowchart.

The comparison of characteristics between survivors ($n=43$; 74.1%) and non-survivors ($n=15$; 25.9%) of patients admitted to the home care are listed in **Table 1**. The follow-up patient's time were 567 (303 – 907) days. The majority patients were admitted to home care with neuro diagnoses (50%). Patient's age, elderly age and length of home care were significant differences between groups ($p < 0.05$). In relation to admission type and sex, no significant differences were observed between patients.

Table 2 describes the sample according nutritional characteristics. The mean BMI was 21.9 (4.1) and BMI < 18.5 kg/m² frequency was 7 (22.6%). In addition, there were significant difference between groups ($p=0.023$ and 0.002 respectively). There were no difference between nutritional parameters as nutritional care frequency, feeding via, nutritional risk, arm circumference, calf circumference, triceps skin fold, arm muscle circumference and corrected arm muscle area. There was no significant difference between patients followed weekly and quarterly for death outcome ($p=0.248$) (data not shown).

Table 3 shows the relative risk for mortality according to BMI < 18.5 kg/m². The patients classified at low weight assessed by BMI presented almost 3 times of risk to mortality (RR=2.7; 95%CI: 0.560 – 4.867; $p=0.014$).

Figure 2 demonstrate the Survival Curve. The Curve shows that the 50% probability of death in low weight patients occurs within 500 days of follow-up. Patients with BMI ≥ 18.5 kg/m² had 90% survival after 300 days of follow-up.

DISCUSSION

This study demonstrated that BMI acted as mortality predictor for adult patients with home care assessment. Both the total BMI value, and the dichotomized group by the cutoff point < 18.5 kg/m², showed significant association with death

Figure 1. Home care patients selection flowchart.

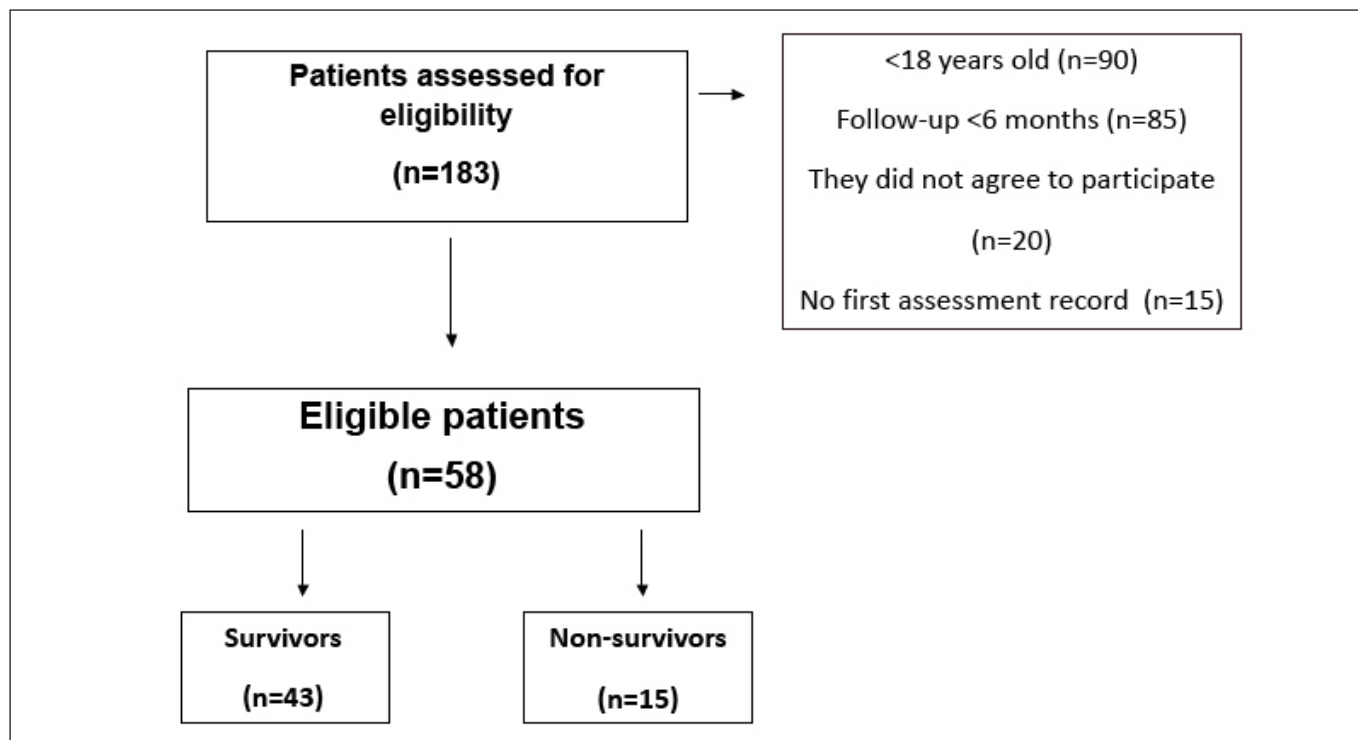


Table 1. Comparison of characteristics between survivors and non-survivors of patients admitted to Home Care (n=58).

Variables	All(n=58)	Survivors (n=43, 74.1%)	Non-survivors (n=15, 25.9%)	p
Type of admission				
Cancer (yes)	4 (6.9%)	2 (4.6%)	2 (13.3%)	0.628
Cardio (yes)	1 (1.7%)	2 (4.6%)	0 (0%)	
Neuro (yes)	50 (86.2%)	38 (88.4%)	12 (80%)	
Trauma (yes)	3 (5.2%)	2 (4.6%)	1 (6.7%)	
Age (years)	68.3 (19.2)	64.7 (20.3)	78.3 (11.3)	0.033
Elderly (yes)	48 (82.7%)	33 (76.7%)	15 (100%)	0.040
Sex (female)	23 (39%)	19 (44.1%)	4 (26.7%)	0.232
Length of Home Care	567 (303 – 907)	310.9 (413 – 942)	306 (196 – 572)	0.002

Data are presented as media (SD), n (%), or median (P25 - P75).

in this population. Gender and age-adjusted multivariate logistic regression showed that patients with low weight were almost 3 times more risk of death. The 50% survival rate for low weight patients occurred at 500 days of follow-up. Patients with BMI ≥ 18.5 kg/m² had a 90% survival rate during our follow-up.

A nutritional screening process is recommended to detect people with protein-energy malnutrition or at malnutrition risk. BMI is a useful tool in clinical practice for assessing nutritional status, and individuals with BMI ≤ 18.5 kg/m² are defined as underweight by the World Health Organization⁸. Within the framework of the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, BMI ≤ 18.5 kg/m² also indicates

Table 2. Comparison of nutritional characteristics between survivors and non-survivors of patients admitted to Home Care (n = 58).

Variables	All(n=58)	Survivors(n=43, 74.1%)	Non-survivors(n=15, 25.9%)	p
Nutritional care frequency				
Quarterly	2 (3.4%)	1 (2.3%)	1 (6.7%)	0.782
Bimonthly	9 (15.5%)	6 (13.4%)	3 (20%)	
Monthly	42 (72.4%)	32 (74.4%)	10 (66.7%)	
Biweekly	3 (5.2%)	2 (4.6%)	1 (6.7%)	
Weekly	2 (3.5%)	2 (4.6%)	0 (0%)	
Feeding via				
Enteral tube	34 (58.6%)	23 (53.5%)	11 (73.3%)	0.198
Enteral tube and orally	7 (12%)	7 (16.3%)	0 (0%)	
Orally	17 (29.3%)	13 (30.2%)	4 (26.7%)	
BMI (kg/m ²)	21.9 (4.1)	22.0 (3.6)	21.8 (6.0)	0.023
BMI <18.5 kg/m ² (yes)	7 (22.6%)	2 (4.2%)	4 (26.7%)	0.004
Nutritional Risk (yes)*	22 (12%)	14 (32.5%)	8 (53.3%)	0.153
Arm Circumference (cm)	27.7 (3.9)	31.3 (29.2)	27.5 (8.5)	0.746
Calf Circumference (cm)	30.2 (6.6)	27.9 (3.8)	27 (3.8)	0.353
Calf Circumference < 31 cm (yes)	28 (48.3%)	19 (44.2%)	9 (60.0%)	0.907
Triceps Skin Fold (mm)	15 (10-23)	15 (11-26)	13 (7-20)	0.318
Arm Muscle Circumference	22.2 (3.4)	22.1 (3.2)	22.5 (1.2)	0.182
Corrected Arm Muscle Area	31.5 (11.6)	31.2 (11.2)	32.5 (13.3)	0.299

BMI, Body Mass Index.

Nutritional Risk Screening – 2002 \geq 3 score.

Data are presented as media (SD), n (%), or median (P25 - P75).

Table 3. Relative risk of mortality according to BMI (n = 58).

Classification	RR ^a	CI 95%	p
BMI <18.5	2.714	(0.560– 4.867)	0.014

RR: Relative Risk; CI: Confidence Interval; BMI – Body Mass Index.

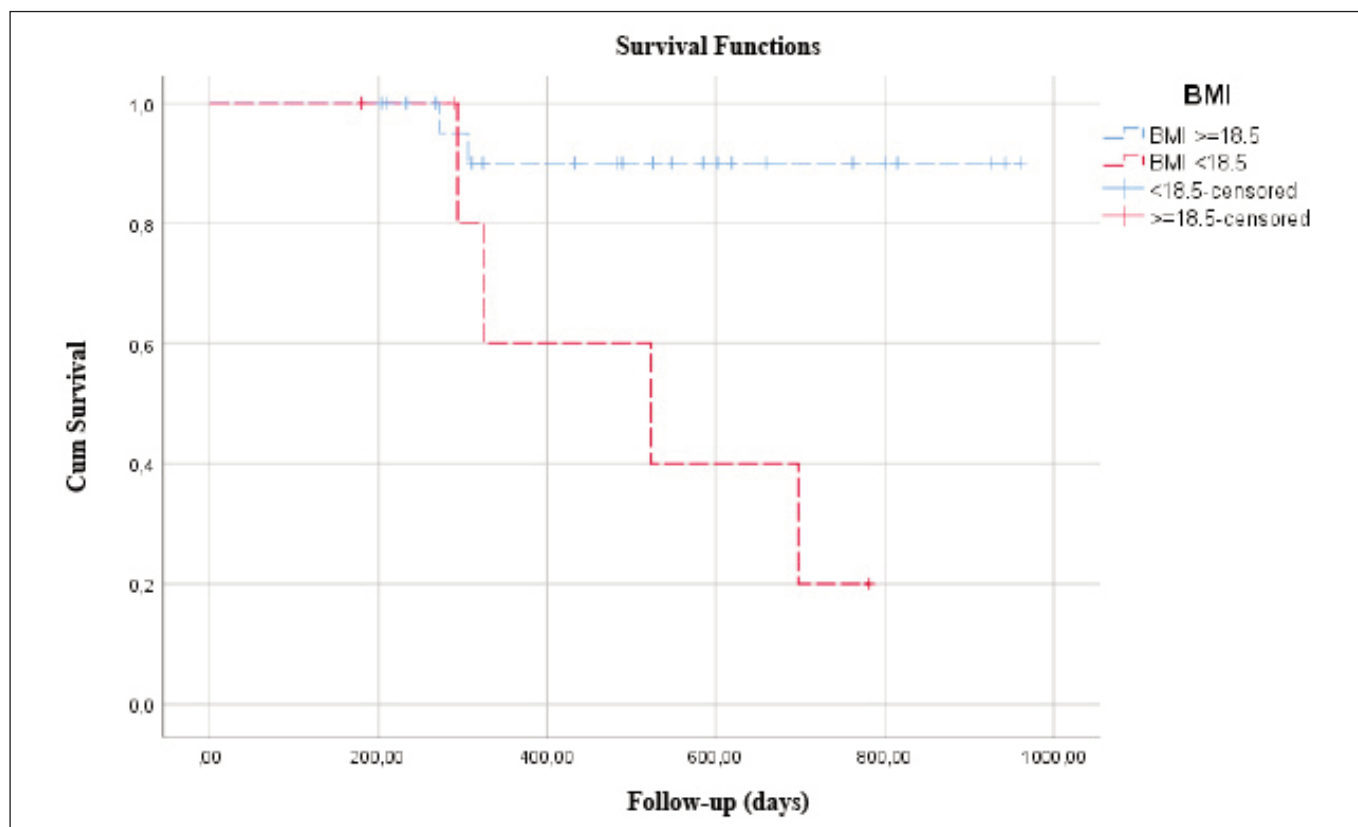
^a Obtained by multiple logistic regression analysis. Models adjusted by sex and age of years.

malnutrition and should be considered as serious sign of malnutrition warranting clarification of the underlying causes⁴.

A prospective study corroborated with our findings¹¹. The follow-up of 84 subjects with dementia aged \geq 80 years identified variables associated with mortality risk¹¹. After controlling for age, gender, and years of education, Mini Nutritional

Assessment \leq 11 (RR=3.85; 95%CI: 1.07–14.29; p=0.038), and BMI \leq 18.5 kg/m² (RR=2.91; 95%CI: 1.16–7.32; p=0.023) were statistically significant predictors for death¹¹. Similar results was found in a cohort study with 146 patients with liver disease who BMI <18.5 kg/m² presented increased risk for mortality in 3 years follow up (RR=2.43, 95%CI: 1.07–5.50; p<0.005; adjusted for age, gender and disease cause)¹². A prospective study with 7529 participants showed that overweight and obesity were associated with 61% and 65% lower risk of mortality for patients without cardiovascular disease (RR=0.39; 95%CI: 0.20–0.77 and RR=0.35; 95%CI: 0.14–0.85)¹³.

In relation to nutritional screening, there is no specific tool for population with formal home care service. The NRS-2002

Figure 2. Survive curve of home care patients.

BMI – Body Mass Index.

tool was developed to be applied in hospitalized patients⁵. Moreover, your score is associated to negative clinical outcomes, included death, in this specific population⁵. In our population, we did not find this relation, demonstrating the need to develop a tool with specific variables for home care individuals. On the other hand, Orrevall et al. applied NRS-2002 in cancer patients in palliative treatment with home care service. They found that those who survived less than 1 month scored significantly worse compared to 4–12 months ($p=0.033$) and more than 12 months ($p=0.005$)¹⁴.

Regarding the periodicity of nutritional assistance, there was no significant association with death, even when comparing patients with weekly and quarterly follow-up. In the scientific literature, there is no specific tool for appropriate frequency for home nutritional care. Often, the nutritionist decides the frequency of patient care subjectively, or the decision is up to the health insurance that hires home care companies.

This study has some limitations. The limited number of patients included demonstrates that the continuity of this analysis is necessary. The lack of adequate nutritional assessment and screening tools for this population may compromise our findings. Analysis of other outcomes such as hospitalization and infections is required in further studies.

CONCLUSION

We conclude that nutritional assessment and screening is essential for patients with formal home care services. In addition, low weight can provides a higher risk of mortality in this population. Further analysis of this population and association between nutrition parameters and mortality or clinical outcomes are needed.

STATEMENT OF AUTHORSHIP

All the authors are responsible for the reported research and have made substantial contributions to the conception and design of the study, acquisition and analysis of data.

REFERENCES

1. Eurostat - Projected old-age dependency ratio. [<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>]. 2019. Accessed on 23 October 2019.
2. Tarricone R, Tsouros A, (Ed.): Home care in Europe Copenhagen: World Health Organization; 2008.
3. Genet N, Wienke B, Kringos D, Bouman A, Francke A, Fagerström C. Home care in Europe: A systematic literature review. BMC Health Services Research. 2011;11:207.

4. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(1):49-64.
5. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* 2003;22(3):321-36.
6. Chumlea WC, Guo S, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for nonambulatory elderly from anthropometry. *J. Am. Diet. Assoc.* 1988;88(5):564-68.
7. Chumlea WMC, Guo SS, Steinbaugh ML. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility impaired or handicapped persons. *J Am Diet Assoc* 1994;94(12):1385-8
8. World Health Organization (WHO). Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO Expert Committee; 1995;1-158.
9. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S et al. The mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutr.* 1999;15(2):116-22.
10. Heymsfield SB, McManus C, Smith J, Stevens V, Nixon DW. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. *Am J Clin Nutr.* 1982;36(4):680-90.
11. Chen TB, Weng SC, Chou YY, Lee YS, Liang CK., Lin CS et al (2019). Predictors of Mortality in the Oldest Old Patients with Newly Diagnosed Alzheimer Disease in a Residential Aged Care Facility. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders.* 2019;48(1-2):93-104.
12. Lai R, Chen T, Wu Z, Lin S, Zhu Y. Associations between body mass index and mortality in acute-on-chronic liver failure patients. *Ann Hepatol.* 2019;18(6):893-7.
13. Fekri N, Khaloo P, Ramezankhani A, Mansournia MA, Azizi F, Hadaegh F. Association of body mass index with life expectancy with and without cardiovascular disease. *International Journal of Obesity.* 2019;44(1)195-203.
14. Orrevall Y, Tishelman C, Permert J, Cederholm T. Nutritional support and risk status among cancer patients in palliative home care services. *Support Care Cancer.* 2009;17(2):153-61.

Fracaso antropométrico y altura geográfica en escolares jujeños asistidos alimentariamente

Anthropometric failure and geographical altitude in food assisted schoolchildren from jujuy

Bustamante, MJ^{1,2}; Martínez, JI^{1,2}; Alfaro, EL^{1,2}; Sánchez Álvarez, M^{3,4}; Dipierri, JE²; Celia Tabera

1 Instituto de Ecorregiones Andinas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – Universidad Nacional de Jujuy. Jujuy, Argentina.

2 Instituto de Biología de la Altura, Universidad Nacional de Jujuy. Jujuy, Argentina.

3 Grupo de Investigación EPINUT. Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución, Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.

4 Sociedad Internacional para la Antropometría Aplicada al Deporte y la Salud (SIANADS).

Recibido: 15/septiembre/2019. Aceptado: 7/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: Alteraciones en el crecimiento y/o el desarrollo de los niños implica el fracaso, no sólo del crecimiento, sino también en otros aspectos del bienestar infantil. La caracterización de este fracaso y una evaluación de la situación nutricional resulta vital para identificar situaciones de riesgo.

Objetivo: Analizar el estado nutricional de escolares jujeños, entre 4 y 9 años, evaluados con el Índice de Fracaso Antropométrico Extendido y su relación con la altura geográfica, las diferentes modalidades de asistencia alimentaria escolar y el sexo, en dos momentos del año escolar.

Métodos: Estudio transversal. Se evaluaron 5806 escolares entre 4 y 9 años, asistidos alimentariamente por el programa de Comedores Escolares de la provincia de Jujuy. Se registró peso y talla en dos momentos del año escolar y se consideró la altura geográfica y el sexo. Se determinó bajo peso, baja talla, emaciación y exceso ponderal y se construyó el Índice de Fracaso Antropométrico Extendido. Se estimaron estadísticos descriptivos, prevalencias, se realizaron comparaciones y regresiones logísticas para evaluar la relación entre las variables.

Resultados: La categoría "sin fracaso" presentó la mayor frecuencia en ambas mediciones, seguida por exceso de peso y acortamiento. Entre mediciones hubo un lapso promedio de 5 meses y en ese tiempo se observó una reducción del fracaso antropométrico total, acortamiento + bajo peso, acortamiento y exceso de peso + acortamiento. Las diferencias por altura geográfica reflejaron que la malnutrición por déficit fue mayor en tierras altas y la malnutrición por exceso en tierras bajas. A su vez, solo el sexo tuvo relación con el fracaso antropométrico, siendo mayor la probabilidad en mujeres.

Conclusiones: Este estudio sugiere que la asistencia alimentaria escolar tendría un efecto positivo en la situación nutricional de escolares, ya que reduciría el riesgo de malnutrición por la eventual inseguridad alimentaria de sus hogares.

PALABRAS CLAVES

Escolares – fracaso antropométrico – asistencia alimentaria – altura geográfica - Jujuy.

ABSTRACT

Introduction: Alterations in the growth and/or development of children implies failure, not only on growth, but also in other aspects of child welfare. The characterization of this failure and an assessment of the nutritional situation is vital to identify risk factors.

Objective: To analyze the nutritional status of schoolchildren from Jujuy, between 4 and 9 years old, evaluated with the

Correspondencia:

Bustamante, María José
majoo.bustamante@gmail.com

Extended Anthropometric Failure Index and its relationship with geographical altitude, the different modalities of school food assistance and sex, in two moments of the school year.

Methods: Cross-sectional study. 5806 schoolchildren from Jujuy between 4 and 9 years old were evaluated, food-assisted by the School Dining Program in the province of Jujuy. Weight and height were recorded at two times of the school year and geographic height and gender were considered. Underweight, stunting, wasting and weight excess were determined and the Extended Anthropometric Failure Index was constructed. Descriptive statistics and prevalence were estimated. Comparisons and logistic regressions were made to assess the relationship between the variables.

Results: The "no failure" category presented the highest frequency in both measurements, followed by excess weight and stunting. Between measurements there was an average span of 5 months and at that time a reduction in total anthropometric failure, stunting + underweight, stunting and excess weight + stunting was observed. Differences in geographical altitude reflected that deficit malnutrition was higher in the highlands and malnutrition due to excess in the lowlands. In turn, only sex was related to anthropometric failure, being the probability higher in women.

Conclusions: This study suggests that school food assistance would have a positive effect on the nutritional status of schoolchildren, since it would reduce the risk of malnutrition due to eventual food insecurity in their homes.

KEYWORDS

Schoolchildren - anthropometric failure - food assistance - geographic altitude - Jujuy.

INTRODUCCIÓN

Los programas de asistencia alimentaria escolar (AAE), utilizados por distintos países, pretenden eliminar/disminuir el hambre a corto plazo, mejorar la nutrición y la cognición de los niños a través de la transferencia indirecta de recursos alimentarios a las familias económicamente menos favorecidas¹⁻³. Subsidiariamente, estos programas pueden abordar el hambre crónica y las deficiencias de micronutrientes.

La AAE tiene una larga tradición en Argentina, iniciándose en 1906 con el servicio de "Copa de Leche" en la ciudad de Buenos Aires, expandiéndose posteriormente y sirviendo de modelo en otras ciudades argentinas^{4,5}. A partir de 1984, la AAE se difunde a todas las provincias argentinas dentro del Programa de Promoción Social Nutricional (PROSONU)⁵. El Programa de Comedores Escolares del Ministerio de Educación de la Provincia de Jujuy se encuadra en esta iniciativa gubernamental y tiene como finalidad disminuir las condiciones deficitarias de la alimentación familiar a través de la protección y recuperación del estado nutricional de la po-

blación escolar, contribuyendo al rendimiento escolar y a la disminución de los índices de ausentismo y deserción. La AAE se lleva a cabo según distintas modalidades alimentarias de acuerdo al tipo de escuelas.

Pese al fuerte predicamento de programas de AAE, especialmente en los países en desarrollo, no existen suficientes evidencias del impacto nutricional y sanitario de los mismos en la población escolar. En general, en el diseño de estos no se cumplen los principios de las evaluaciones de impacto basadas en lo fáctico y contrafáctico, tal como el análisis de resultados previos y posteriores a la intervención alimentaria¹. Si bien, el impacto de la AAE sobre las destrezas y habilidades cognitivas de los estudiantes aún es incierto, existe una fuerte evidencia de que influyen positivamente en las tasas de matrícula y asistencia escolar, especialmente en las niñas².

En Argentina, la información sobre las características antropométricas de escolares beneficiados por los programas de AAE y sobre el impacto de los mismos en el crecimiento es escasa y limitada a nivel provincial y nacional⁶⁻⁸.

A partir de la información proporcionada por el Censo de Talla de Escolares de Primer Grado de 1993 (auspiciado por Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia -UNICEF-) y de las mediciones antropométricas realizadas por el Departamento de Salud Escolar del Ministerio de Bienestar Social en alumnos de Jardines de Infantes (4-6 años) y Séptimo Grado (10-13 años) entre 1995 y 2003, se evaluó antropométricamente el estado nutricional de escolares con y sin AAE en la provincia de Jujuy⁹. Los promedios de talla y peso fueron significativamente superiores en niños y niñas sin AAE, mientras que las prevalencias de bajo peso y baja talla para edad fueron mayores en el grupo con AAE⁹.

La provincia de Jujuy se encuentra en el noroeste de Argentina y, debido a su ubicación en las estribaciones andinas, presenta un gradiente altitudinal que oscila entre 500 y 4400 msnm. Varios estudios antropométricos realizados en poblaciones jujeñas en diferentes etapas de ontogénesis (recién nacidos, niños, adolescentes y adultos), han mostrado un patrón de crecimiento regional diferencial, posiblemente condicionado por la altitud geográfica y los factores socioeconómicos asociados¹⁰⁻¹³. Este patrón se caracteriza básicamente por retraso del crecimiento, con menor peso al nacer y tallas y pesos inferiores en las poblaciones situadas por encima de los 2000 msnm, en comparación a aquellas situadas más próximas al nivel del mar^{10,12,14,15}.

Alteraciones en el crecimiento y/o el desarrollo de los niños implica el fracaso, no sólo del crecimiento, sino también en otros aspectos del bienestar infantil. La caracterización de este fracaso y una evaluación de la situación nutricional resulta vital para identificar a los niños en situación de riesgo y proporcionar una intervención médico-nutricional y social adecuada.

Svedberg (2000) propuso un nuevo indicador de malnutrición infantil por defecto a nivel poblacional, el Índice Compuesto de Fracaso Antropométrico (ICFA), llamado así debido a que combina la información proporcionada por el bajo peso, el acortamiento y la emaciación. Estos fenotipos nutricionales, que pueden superponerse en un mismo individuo, representan entidades independientes con distintas causas y efectos. El ICFA proporcionaría una medida poblacional única que subsume al bajo peso, el acortamiento y la emaciación y sintetiza el porcentaje de niños menores de 5 años desnutridos¹⁶. Recientemente, Bejarano et al (2019) propusieron el uso de un ICFA Extendido (ICFAE), que incluya la malnutrición por exceso y la combinación de esta última con la baja talla. Además, este índice sería aplicable a población mayor de 5 años¹⁷.

El objetivo de este trabajo fue analizar el estado nutricional de escolares jujeños, entre 4 y 9 años, evaluados con el ICFAE y su relación con la altura geográfica, las diferentes modalidades de AAE y el sexo, en dos momentos del año escolar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo, de corte transversal. A partir de la base de datos de Comedores Escolares del Ministerio de Educación de la provincia de Jujuy del año 2003 se consideró la edad, sexo, peso, talla, modalidad de AAE, y altura geográfica. Los datos antropométricos fueron tomados y registrados por personal escolar capacitado por nutricionistas del programa de Comedores Escolares o por personal del Centro de Atención Primaria más próximo a la escuela. Los datos de peso y talla se registraron en dos momentos del año escolar: en el primero y segundo cuatrimestre. Estas medi-

ciones tenían como fin evaluar la situación nutricional de los alumnos asistidos alimentariamente.

Se seleccionaron los niños que tenían entre 4 y 9 años en la primera medición y se excluyeron los valores extremos (± 3 DE) de peso, talla e Índice de Masa Corporal (IMC). Se evaluó el Peso/Edad (P/E), Talla/Edad (T/E) y el Índice de Masa Corporal/Edad (IMC/E) utilizando el software OMS Anthro Plus (versión 3.2.2). Los fenotipos nutricionales estudiados fueron el bajo peso (BP < -2DE P/E), el acortamiento (AC < -2DE T/E), la emaciación (EM < -2DE IMC/E), el exceso de peso (EP > 1DE IMC/E). A partir de estos fenotipos, se construyó el ICFAE (Tabla 1), el cual excluye al grupo A y se calcula sumando los restantes grupos^{16,17}.

Teniendo en cuenta la ubicación de las escuelas a las que asistían los niños se determinó la altura geográfica y se las agrupó en tierras altas (TA > 2000msnm) y tierras bajas (TB < 2000 msnm).

Para establecer la modalidad de AAE se utilizaron las siguientes categorías propuestas por el Ministerio de Educación: Merienda (desayuno o merienda) (ME), Jornada Simple (desayuno y almuerzo o almuerzo y merienda) (JS), Jornada Completa (desayuno, almuerzo y merienda) (JC), Albergue (desayuno, almuerzo, merienda y cena) (AL).

Análisis Estadístico

Se calcularon estadísticos descriptivos (media, desvío estándar) para las dimensiones antropométricas y se evaluó la normalidad de las variables (test de Kolmogorov-Smirnov), luego se aplicaron test de contraste de medias paramétricos (t de student) y no paramétricos (U-Man Whitney), según correspondiera. Además, se estimaron prevalencias totales y de

Tabla 1. Grupos de fracaso antropométrico ICFAE.

Grupo	Descripción
A	Sin fracaso: niños cuya estatura y peso están por encima de la norma específica para edad y que no padecen ninguna insuficiencia antropométrica.
B	Emaciado: niños con peso y talla aceptables para su edad, pero que tienen peso inferior a la norma para la talla.
C	Emaciado y bajo peso: niños con talla normal, pero cuyo peso para la edad y peso para la talla son bajos.
D	Emaciado, acortado y bajo peso: niños con fracaso antropométrico en las 3 mediciones.
E	Acortado y bajo peso: niños con bajo peso y baja talla para la edad, pero con un peso para la talla aceptable.
F	Acortamiento: Niños con baja talla para la edad pero con peso aceptable para su baja talla.
G	Exceso de peso: Niños con sobrepeso u obesidad únicamente.
H	Exceso de peso y acortamiento: Niños con exceso de peso y baja talla para la edad.
Y	Bajo peso: niños con bajo peso para la edad.

* Basado en Bejarano, et al 2019¹⁷.

los diferentes componentes del ICFAE (IC 95%). Las diferencias entre la primera y la segunda medición se establecieron con la prueba Chi Cuadrado.

Se realizaron dos regresiones logísticas múltiples para determinar la relación existente entre las variables estudiadas (IC 95%) para cada medición. En todas las regresiones el ICFAE (presencia/ausencia de fracaso antropométrico) fue la variable dependiente y las variables independientes de los modelos fueron la altura geográfica, la edad, el sexo y la modalidad de AAE, ajustadas entre sí. El nivel de significación se fijó en 0,05. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS v24 y stata v13.

RESULTADOS

El estudio incluyó a 5806 escolares entre 4 y 9 años. El tiempo promedio entre la primera y segunda medición fue de 5 meses. La proporción de asistentes fue similar entre niñas y niños (50,3% varones). Estos últimos presentaron valores promedios de peso significativamente superiores en ambas mediciones. Los escolares de las TB (74,5% de la muestra) exhibieron valores promedios significativamente mayores de peso y talla, en ambas mediciones. En relación a la modalidad de AAE, los escolares con JC (15% de la muestra) presentaron peso y talla promedios superiores a las restantes modalidades en ambas mediciones, siendo las diferencias estadísti-

camente significativas. Los escolares con modalidad ME presentaron en promedio pesos y tallas significativamente inferiores en relación a los escolares con JS.

Al analizar las variaciones de peso y talla promedios, entre mediciones, las mismas fueron siempre significativamente superiores en la segunda medición, lo cual se condice con el momento biológico en el que se encuentran los niños a estas edades (Tabla 2).

En la tabla 3, se puede observar que la categoría "sin fracaso" presentó la mayor frecuencia (65,8% en la primera medición vs 72,6% en la segunda), seguido de la categoría G (EP) con un 16% en la primera medición y 15,3% en la segunda y por último la categoría F (8,7% vs 5,5%, respectivamente). El resto de las categorías representaron porcentajes inferiores al 4%.

Entre mediciones, sin considerar la altura geográfica, se ve un aumento significativo de la categoría A y B (EM) y una disminución de las categorías E (AC+BP), F (AC) y H (EP+AC) y del fracaso antropométrico total (B a Y).

Al analizar las variaciones del ICFAE de acuerdo al nivel de altitud, en la primera medición se observó que en TA eran más frecuentes las categorías C (EM+BP), E (AC+BP), F (AC) e Y (BP) y en TB la categoría A y G (EP). En la segunda medición, en TA se presentaron las mismas categorías anteriores

Tabla 2. Caracterización sociodemográfica de escolares según medición, por sexo, altura geográfica y modalidad de asistencia alimentaria, año 2003.

	n	%	Primera medición				Segunda medición			
			Peso (Kg)		Talla (cm)		Peso (Kg)		Talla (cm)	
			X	DS	X	DS	X	DS	X	DS
SEXO										
Varones	2916	50,25	22,4	5,0	116,9	9,9	23,8*	5,4	120,6*	9,7
Mujeres	2887	49,75	22,0 ^{&}	5,1	116,0 ^{&}	10,3	23,5* ^{&}	5,6	120,4*	10,3
ALTURA										
TB	4324	74,5	22,6	5,3	116,9	10,1	23,93*	5,7	120,8*	10,0
TA	1479	25,5	21,1 [#]	4,3	115,4 [#]	9,9	22,8* [#]	4,8	119,5* [#]	9,9
MODALIDAD										
Merienda	476	8,2	19,0 [^]	2,8	108,7 [^]	6,5	20,7* [^]	3,2	113,6* [^]	6,2
Jornada simple	3685	63,5	22,4	5,4	116,5	10,4	23,7*	5,7	120,5*	10,3
Jornada completa	876	15,1	23,6 [^]	5,0	120,2 [^]	8,9	25,2* [^]	5,6	123,7* [^]	9,2
Albergue	766	13,2	21,7 [^]	4,3	116,8	9,0	23,4*	4,8	121,0*	9,0

Significancia $p < 0,05$: *Vs Primera medición; [&]vs varones; [#]vs tierras bajas; [^]vs Jornada simple.

Tabla 3. Distribución porcentual del ICFAE y sus componentes en la primera y segunda medición, por altura geográfica de escolares de la provincia de Jujuy en el año 2003.

Categorías ICFAE	PRIMERA MEDICIÓN			SEGUNDA MEDICIÓN		
	TAn(%)	TB n(%)	TOTALn(%)	TAn(%)	TBn(%)	TOTALn(%)
A	959 (64,8)	2858 (66,1)*	3817 (65,8)	1119 (75,7)^	3094 (71,5)*^	4213 (72,6)^
B	17 (1,1)	37 (0,9)	54 (0,9)	28 (1,9)	87 (2,0)^	115 (2)^
C	16 (1,1)	24 (0,6)*	40 (0,7)	8 (0,5)	34 (0,8)	42 (0,7)
D	3 (0,2)	2 (0,05)	5 (0,1)	2 (0,1)	1 (0,02)	3 (0,05)
E	82 (5,5)	87 (2)*	169 (2,9)	39 (2,6)^	63 (1,5)*^	102 (1,8)^
F	198 (13,4)	307 (7,1)*	505 (8,7)	115 (7,8)^	203 (4,7)*^	318 (5,5)^
G	133 (9,0)	794 (18,4)*	927 (16,0)	137 (9,26)	749 (17,3)*	886 (15,3)
H	51 (3,45)	195 (4,5)	246 (4,2)	16 (1,1)^	73 (1,7)^	89 (1,5)^
Y	20 (1,3)	20 (0,5)*	40 (0,7)	15 (1,0)	20 (0,5)*	35 (0,6)
ICFAE (B a Y)	520 (35,2)	1466 (33,9)*	1986 (34,2)	360 (24,3)^	1230 (28,5)*^	1590 (27,4)^
TOTAL	1479 (100)	4324 (100)	5803 (100)	1479 (100)	4324 (100)	5803 (100)

Significancia $p < 0,05$: *Vs tierras altas; ^Vs primera medición.

sin la C (EM+BP) y en TB las mismas que en la primera medición. Por lo cual, las categorías de malnutrición por déficit, en general, son más frecuentes en TA y la malnutrición por exceso en TB.

En los modelos de regresión logística para ICFAE (tabla 4), se puede observar que en la primera medición, las niñas tienen más probabilidad de tener fracaso antropométrico (OR: 1,13; IC: 1,01 – 1,26; $p < 0,05$) y a mayor edad, menor probabilidad de tener fracaso antropométrico (OR: 0,94; IC95%: 0,9 – 0,97; $p < 0,05$), mientras que no se observó una relación con la altura geográfica y la modalidad de asistencia alimentaria. En la segunda medición, sólo se encontró relación con el sexo, siendo las mujeres las que tenían más probabilidad de tener fracaso antropométrico (OR: 1,24; IC95%: 1,1 – 1,39; $p < 0,05$).

DISCUSION

La provincia de Jujuy se caracteriza por presentar una gran heterogeneidad demográfica, geográfica y socioeconómica que afecta, diferencialmente, el crecimiento de sus poblaciones localizadas en los distintos ecosistemas provinciales⁹. Este trabajo representa el primer estudio a nivel nacional que analiza el fracaso antropométrico en escolares en relación con la altura geográfica y la modalidad AAE en dos momentos del ciclo escolar.

Cabe destacar que las prevalencias de las categorías de déficit nutricional observadas en el ICFAE, se corresponderían

con el grupo de baja prevalencia de acuerdo a los puntos de corte de significancia clínica propuestos por la OMS (1995) a nivel mundial¹⁸. A su vez, la prevalencia de desnutrición revelada por ICFAE, (inferior al 20%) en la población jujeña, es semejante a la reportada para Argentina por un estudio antropométrico múlticéntrico realizado en preescolares representativos de la diversidad étnica y cultural del país¹⁷. Bajo estas circunstancias, se esperaría un escaso efecto de la AAE sobre la mejora de la condición nutricional de los escolares beneficiarios. Sin embargo, en el presente estudio se ha puesto de relieve una significativa disminución del fracaso antropométrico y, en concreto, del AC+BP, AC y EP+AC tanto en las TA como en las TB. (Tabla 3).

A su vez, las diferencias antropométricas intersexuales (Tabla 2) coinciden con las publicadas por Bejarano et al., (1999), para escolares jujeños y otros grupos de edad y están ampliamente descritas en la literatura¹¹. Las mismas se atribuyen principalmente a los cambios en la composición corporal, proporción de masa magra y grasa, experimentados en el curso de la ontogenia¹⁹. Sin embargo, estas diferencias por sexo se mantienen en la primera y la segunda medición revelando que, independientemente de la modalidad de AAE, las mismas se encuentran condicionadas por las diferencias en el patrón de crecimiento.

Las diferencias de peso y talla por altura geográfica, confirman un mayor tamaño corporal en los escolares de las TB,

Tabla 4. Asociación del ICFAE con la altura geográfica, ajustado por sexo y modalidad de asistencia alimentaria en niños escolares de la provincia de Jujuy en el año 2003.

	PRIMERA MEDICIÓN		SEGUNDA MEDICIÓN	
	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)
Altura				
Tierras Bajas	[Reference]			
Tierras Altas	1,1	0,945-1,28	0,85	0,72-1,00
Sexo				
Varones	[Reference]			
Mujeres	1,13*	1,01-1,26	1,24*	1,10-1,39
Edad	0,94*	0,90-0,97	0,97	0,94-1,01
Modalidad				
Jornada simple	[Reference]			
Merienda	0,99	0,80-1,21	0,94	0,76-1,18
Jornada completa	0,85*	0,72-0,99	1,05	0,89-1,25
Albergue	0,92	0,75-1,11	0,87	0,70-1,09

*Significancia $p < 0,05$.

aspecto que ya ha sido reportado en investigaciones anteriores²⁰⁻²² y son atribuidas al efecto de la hipoxia por altura en interacción con los factores socioeconómicos desfavorables propios de estos ambientes extremos. Sin embargo, en relación a la AAE, independiente de su modalidad, los escolares de TA, aunque parten con una desventaja en la talla y peso promedio, tienen una disminución del 10,9% del fracaso antropométrico, el doble de lo observado en las TB (5,4%). Por lo tanto, las diferencias en las categorías del ICFAE entre la primera y la segunda medición (Tabla 3), especialmente en las TA, podrían atribuirse al mayor efecto de la AAE en estas poblaciones.

El ICFAE fue propuesto y utilizado recientemente por Bejarano et al. (2019), en un estudio que consideró a niños de 6 provincias argentinas con edades comprendidas entre 3 y 13 años, se observó que en los niños mayores de 5 años, la prevalencia de ICFAE fue mayor que en los niños de menor edad. Estos resultados concuerdan con un estudio previo donde niños jujeños menores de 5 años de TA y TB controlados antropométricamente en los Centros de Atención Primaria de la Salud entre 2005 y 2007, presentan una disminución de la categoría A (Sin fracaso) del ICFA con el aumento de la edad^{17,23}. Estos hallazgos reforzarían la idea de que a medida que aumenta la edad se evidencian más claramente las deficiencias y alteraciones en el crecimiento. Este aumento, tam-

bién observado en otras poblaciones, estaría relacionado muy probablemente a la disminución con la edad de la cobertura en salud y de los programas sociales junto a un déficit (cualitativo y/o cuantitativo) alimentario agudo y/o crónico²⁴.

A su vez, en este estudio más reciente, el ICFAE de escolares evaluados en Jujuy entre 2003-2010 fue de 29,8% en los niños más grandes (5-13 años), valor cercano a los observados en el presente estudio (34,2% en la primera medición y 27,4% en la segunda), lo que reflejaría una prevalencia de fracaso antropométrico que se mantiene a lo largo del tiempo. Lo mismo ocurre con el AC donde los valores son muy similares (6% vs 8,7 - 5,5% entre estudios)¹⁷.

Los antecedentes sobre la relación entre estado nutricional y AAE, examinada en diversos estudios, han obtenido conclusiones diferenciales que, si bien no reflejan una realidad socioeconómica, cultural y geográfica comparable con la de las poblaciones jujeñas, pueden aplicarse para interpretar las características de la AAE y su relación con el estado nutricional a nivel local²⁵⁻²⁹.

Los diferentes estudios realizados en este campo datan de muchos años atrás y ponen en evidencia que no existe consenso sobre la efectividad de los programas de AAE. Son varios los que coinciden en que si bien el efecto sobre el estado nutricional puede no ser la ventaja más importante para las

familias menos favorecidas y vulnerables, los comedores escolares constituyen una forma alternativa de acceso a los alimentos y una estrategia de seguridad alimentaria familiar relativa e indirecta^{7,26,27,29,30}. Sin embargo, Meme et al. (1998) consideran que la irregularidad en la aplicación de los programas y el escaso aporte calórico que reciben los niños efectivamente en su hogar conduce irremediablemente al fracaso de los programas de AAE²⁷.

Ambas explicaciones resultarían limitadas para comprender el funcionamiento de los programas de AAE en Argentina considerando que la mayoría de los niños cubiertos por estos programas en nuestro país provienen de sectores sociales empobrecidos con altos porcentajes de necesidades básicas insatisfechas e inseguridad alimentaria^{31,32}.

Sumado a esto, si bien el índice utilizado en este estudio (ICFAE) no permite conocer el tipo y gravedad de la malnutrición, ya que incorpora en el denominado "fracaso antropométrico" a todos los niños que presentan uno o más indicadores (P/E, T/E, IMC/E) alterados con respecto a la referencia, es un índice que nos permite sintetizar en un solo valor de manera global la situación nutricional poblacional que, obviamente se deriva de la inseguridad alimentaria³³.

Entre las limitaciones de este estudio cabe destacar que se utilizaron datos secundarios, que presentan una información limitada, que por otra parte puede incluir errores especialmente en la recolección de los datos antropométricos. La comparación con escolares no asistidos alimentariamente constituye otra limitación de este trabajo.

Sin embargo, la relevancia de este estudio reside en que pone en evidencia el potencial del ICFAE como un indicador alternativo de malnutrición y seguridad alimentaria, que permite evidenciar la magnitud de la misma, en su doble carga, en escolares asistidos alimentariamente, así como también permite determinar la dirección y el grado de cambio a lo largo del tiempo.

CONCLUSIONES

Se observa una disminución del fracaso antropométrico, después de 5 meses de AAE. Sin embargo, esta variación no puede atribuirse exclusivamente al efecto de la asistencia alimentaria, ya que también está condicionado por un conjunto de factores biológicos y ambientales estrechamente relacionados. A su vez, se evidencia que los niños con mayor fracaso antropométrico, en principio, son aquellos que viven en TA, en condiciones ambientales y socioeconómicas más desfavorables. Sin embargo, la asistencia alimentaria equipararía y hasta invertiría el fracaso antropométrico entre los escolares de TA y TB. Este estudio sugiere que la AAE tendría un efecto positivo en el estado nutricional de los escolares, ya que reduciría el riesgo de malnutrición por la eventual inseguridad alimentaria de sus hogares.

AGRADECIMIENTOS

A la Lic. Celia Tabera por facilitar las bases de datos analizadas en este estudio.

A Estela Chaves por acondicionar las bases de datos.

A la Secretaria de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales de la Universidad Nacional de Jujuy por financiar esta investigación – Resolución R. N° 387/16 y 441/16 (Período 2016-2019).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jomaa LH, McDonnell E, Probart C. School feeding programs in developing countries: impacts on children's health and educational outcomes: *Nutrition Reviews*, Vol. 69, No. 2. Nutr Rev. Febrero de 2011;69(2):83-98.
2. Lawson M. Impact of school feeding programs on educational, nutritional, and agricultural development goals: a systematic review of literature [Internet]. Michigan State University; 2012. Disponible en: <https://ageconsearch.umn.edu/record/142466/files/2012LawsonPlanB.pdf>
3. Musgrove P. Feeding Latin America's children. *World Bank Res Obs*. Enero de 1993;8(1):23-45.
4. Britos S, O'Donnell A, Ugalde V, Clacheo R. Programas alimentarios en Argentina. Centro de estudios sobre nutrición infantil; 2003.
5. Sordini MV. Una revisión sobre los programas alimentarios nacionales aplicados a comedores escolares y comunitarios desde los años ochenta en Argentina. 2014;13.
6. CESNI. Estudio sobre la alimentación de niños en edad escolar que concurren a comedores escolares en la provincia de Río Negro. 2003.
7. Lomaglio de Kriscautzky, Delia Beatriz. Evaluación nutricional en niños que concurren a comedores escolares en la Provincia de Catamarca. *Arch Argent Pediatr*. 1985;83(1):43-51.
8. OPS. Evaluación de un programa de alimentación escolar: el caso argentino. 1990.
9. Aparicio, Maria Elisa, Bejarano Felipe Ignacio, Garrod Teresa, Alfaro, Emma Laura, Dipierri José Edgardo. Antropometría nutricional en escolares asistidos alimentariamente (Jujuy, Argentina). *Antropo*. 2012;26:19-27.
10. Alvarez Pamela, Dipierri José E, Bejarano Ignacio F, Alfaro Emma L. Variación altitudinal del peso al nacer en la Provincia de Jujuy. *Arch Argent Pediatr*. 2002;100(6):440-7.
11. Bejarano F, Dipierri JE, Alfaro EL, Fiorito A, Garcia T, Garcia N, et al. Estudio comparativo de talla y peso de escolares primarios jujeños. *REV ARG ANTROP BIOL*. 1999;2(1):79-90.
12. Dipierri, José E, Bejarano, Ignacio F, Spione, Claudia, Alfaro, Emma. Rural and urban child's height and its relation to geographic altitude in the Province of Jujuy (Argentina). *Acta Médica Auxológica*. 1998;94(6):369-75.
13. Dipierri, José E, Bejarano, Ignacio F, Spione, Claudia, Etchenique, María del C, Macias, Gustavo, Alfaro, Emma. Variación de la talla

- en escolares de 6 a 9 años de edad en la provincia de Jujuy. Arch Argent Pediatr. 1996;94(6):369-75.
14. Bejarano IF, Dipierri JE, Andrade A, Alfaro EL. Geographic altitude, surnames, and height variation of Jujuy (Argentina) conscripts. Am J Phys Anthropol. febrero de 2009;138(2):158-63.
 15. Grandi C, Dipierri J, Luchtenberg G, Moresco A, Alfaro E. Effect of high altitude on birth weight and adverse perinatal outcomes in two Argentine populations. Rev Fac Cienc Medicas Cordoba Argent. 2013;70(2):55-62.
 16. Nandy S, Svedberg P. The Composite Index of Anthropometric Failure (CIAF): An Alternative Indicator for Malnutrition in Young Children. En: Preedy VR, editor. Handbook of Anthropometry [Internet]. New York, NY: Springer New York; 2012 [citado 17 de abril de 2019]. p. 127-37. Disponible en: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4419-1788-1_6
 17. Bejarano I, Oyhenart E, Torres M, Cesani M, Garraza M, Navazo B, et al. Extended composite index of anthropometric failure in Argentinean preschool and school children. Public Health Nutr. 23 de octubre de 2019;1-9.
 18. OMS. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS. Serie de Informes Técnicos N° 854. OMS; 1995.
 19. Martínez JI, Dipierri JE, Bejarano I, Quispe Y, Alfaro E. Variación de la masa corporal grasa por antropometría y bioimpedancia en escolares jujeños. Rev Argent Antropol Biológica. 15 de diciembre de 2017;20(1):5.
 20. Bassett M, Gimenez MA, Romaguera D, Samman N. Estado nutricional e ingesta alimentaria de poblaciones de regiones de altura del Noroeste Argentino. ALAN. 2013;63(2):114-24.
 21. Bejarano F, Dipierri JE, Alfaro EL, Quispe Y, Quero L, Abado G, et al. Patrón de crecimiento y evaluación nutricional de la población infantil jujeña. Cuad Fac Humanid Cienc Soc, Univ Nac Jujuy. 2004;22:195-215.
 22. Meyer E. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares jujeños de diferente nivel altitudinal según las referencias IOTF, CDC y OMS. Arch Argent Pediatr. 1 de diciembre de 2013;111(6):516-22.
 23. Bejarano IF, Carrillo AR, Dipierri JE, Román ME, Abdo G. Índice compuesto de fracaso antropométrico y altura geográfica en infantes jujeños (1-5 años). Arch Argent Pediatr. 2014;112(6):526-31.
 24. Biswas S, Bose K, Mukhopadhyay A, Bhadra M. Prevalence of undernutrition among pre-school children of Chapra, Nadia District, West Bengal, India, measured by composite index of anthropometric failure (CIAF). Anthropol Anz. 1 de septiembre de 2009;67(3):269-79.
 25. Baker IA, Elwood PC, Hughes J, Jones M, Moore F, Sweetnam PM. A randomised controlled trial of the effect of the provision of free school milk on the growth of children. J Epidemiol Community Health. 1 de marzo de 1980;34(1):31-4.
 26. Lieberman HM, Hunt IF, Coulson AH, Clark VA, Swendseid ME, Ho L. Evaluation of a ghetto school breakfast program. J Am Diet Assoc. febrero de 1976;68(2):132-8.
 27. Meme MM, Kogi-Makau W, Muroki NM, Mwadime RK. Energy and Protein Intake and Nutritional Status of Primary Schoolchildren 5 to 10 Years of Age in Schools with and without Feeding Programmes in Nyambene District, Kenya. Food Nutr Bull. diciembre de 1998;19(4):334-42.
 28. Powell CA, Walker SP, Chang SM, Grantham-McGregor SM. Nutrition and education: a randomized trial of the effects of breakfast in rural primary school children. Am J Clin Nutr. octubre de 1998;68(4):873-9.
 29. Rona RJ, Chinn S. School meals, school milk and height of primary school children in England and Scotland in the eighties. J Epidemiol Community Health. marzo de 1989;43(1):66-71.
 30. Atlas J. Asistencia alimentaria. Buenos Aires; México: Lumen Hvmanitas; 2003.
 31. Greenhalgh T, Kristjansson E, Robinson V. Realist review to understand the efficacy of school feeding programmes. BMJ. 27 de octubre de 2007;335(7625):858-61.
 32. Kristjansson EA, Robinson V, Petticrew M, MacDonald B, Krasevec J, Janzen L, et al. School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged elementary school children. Cochrane Database Syst Rev. 24 de enero de 2007;(1):CD004676.
 33. Fundación Alimentación Saludable. Mejorando la salud de los más jóvenes: de la obesidad a la sostenibilidad. Avances en Alimentación y Dietética. 2016.

Concordância entre curvas de crescimento em crianças e adolescentes portadores de paralisia cerebral

Agreement between growth curves in children and adolescents with cerebral paralyss

Leitão, Rebeca Carneiro de Figueiredo¹; Cabral, Victória Lúcia Lorêdo²; Morai, Caroline Neves De Oliveira; Juliana, Machado Wanderley Corrêa²; Pereira, Danielle Eilane Silva Pereira²; Andrade, Elda Silva Augusto

1 *Graduada em nutrição pela Faculdade Pernambucana de Saúde-FPS.*

2 *Nutricionista do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP.*

3 *Docente do Curso de Nutrição – Faculdade Pernambucana de Saúde-FPS.*

Recibido: 29/noviembre/2019. Aceptado: 30/enero/2020.

RESUMO

Introdução: Existe uma série de fatores que favorecem o desenvolvimento de distúrbios nutricionais em crianças com paralisia cerebral, como as alterações motoras e distúrbios de deglutição.

Objetivo: Comparar a concordância do estado nutricional de crianças e adolescentes portadores de Paralisia Cerebral por meio de curvas de crescimento.

Métodos: Estudo transversal realizado com 99 pacientes portadores de paralisia cerebral com idade entre 2 a 19 anos, ambos sexos, atendidos no centro de referência do nordeste, entre janeiro de 2015 a janeiro de 2017. O estado nutricional foi avaliado segundo indicadores antropométricos: peso para idade, índice de massa corporal para idade e estatura para idade tanto na curva da Organização Mundial de Saúde 2006/2007, quanto nas curvas de Paralisia cerebral. A concordância foi medida a partir do índice ponderado kappa, obteve-se um nível de significância de 5%.

Resultado: O teste de kappa evidenciou discordância significativa entre os indicadores peso para idade, índice de massa corporal para idade e estatura para idade com seguin-

tes valore: $r = 0,008$ ($p = 0,001$), $r = 0,0038$ ($p = 0,001$) e $r = 0,028$ ($p = 0,001$) respectivamente.

Discussão: No estudo visualizou-se que métodos de avaliação desenvolvidos e aprovados a partir de parâmetros de populações sadias tendem a rotular portadores de paralisia cerebral em déficit nutricional.

Conclusão: O estudo sugere que a antropometria e o crescimento das crianças com paralisia cerebral divergem das crianças sadias, superestimando a desnutrição em indivíduos com paralisia cerebral.

PALAVRAS CHAVES

Avaliação nutricional, Concordância, Paralisia Cerebral, Desnutrição.

ABSTRACT

Introduction: There are a number of factors that favor the development of nutritional disorders in children with cerebral palsy, such as motor disorders and swallowing disorders. Objective: To compare the agreement of the nutritional status of children and adolescents with cerebral palsy through growth curves.

Methods: Cross-sectional study of 99 patients with cerebral palsy aged 2 to 19 years old, both genders, treated at the northeast referral center, from January 2015 to January 2017. Nutritional status was assessed according to anthropometric

Correspondencia:
Elda Silva Augusto Andrade
elda.saa@gmail.com

indicators: weight for age, body mass index for age and height for age both on the World Health Organization curve 2006/2007 and on cerebral palsy curves. Agreement was measured from the weighted kappa index, and a significance level of 5% was obtained.

Result: The kappa test showed significant disagreement between the indicators weight for age, body mass index for age and height for age with the following values: $r = 0.008$ ($p = 0.001$), $r = 0.0038$ ($p = 0.001$) and $r = 0.028$ ($p = 0.001$) respectively.

Discussion: The study showed that evaluation methods developed and approved based on healthy population parameters tend to label patients with cerebral palsy in nutritional deficits.

Conclusion: The study suggests that anthropometry and growth in children with cerebral palsy diverge from healthy children, overestimating malnutrition in individuals with cerebral palsy.

KEYWORDS

Nutritional assessment, Agreement, Cerebral Palsy, Malnutrition.

LISTA DE ABREVIACÕES

A/I: Altura por idade.

CDC: Centers for Diseases Control.

DREG: Doença do refluxo gastroesofágico.

E/I: Estatura por idade.

GMFCS: Gross Motor Function Classification System.

IMIP: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira.

IMC: Índice de massa corporal.

IMC/I: Índice de massa corporal por idade.

PC: Paralisia cerebral.

P/I: Peso por idade.

OMS: Organização Mundial de Saúde.

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) apresenta etiologia multifatorial, sendo os mais comuns asfixia neonatal, meningite bacteriana, malformações fetais e prematuridade^{1,2,3}. Alguns outros fatores podem aumentar os riscos para PC tais como diabetes, distúrbio da tireoide, pré-eclâmpsia, deslocamento prematuro da placenta, tentativa ou ameaça de aborto, desnutrição fetal e infecções congênitas^{4,5,3}.

A incidência desta doença no Brasil não está bem estabelecida, mas estima-se que seja alta por causa do cuidado pre-

cário dispensado às gestantes e aos recém-nascidos. A literatura internacional estima uma proporção de uma criança com PC para cada mil nascimentos⁶. Sabe-se que a PC é a deficiência motora mais frequente na infância. Crianças com PC apresentam frequentemente uma situação clínica complexa e heterogênea, de difícil caracterização e que exige avaliação e acompanhamento constantes⁷.

Somando-se a isto, existe uma série de fatores que favorecem o desenvolvimento de distúrbios nutricionais nessas crianças, como as alterações motoras e distúrbios de deglutição. As dificuldades em ingerir alimentos sólidos são bastante relatadas, pois essas crianças apresentam movimentos orais involuntários. Além disso, o acúmulo de alimentos possibilita a aspiração e consequente complicação infecciosa de vias respiratórias^{8,9}. Além desses distúrbios, é comum encontrar disfagia, doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) e constipação crônica⁸. Esses fatores geram incapacidade em atingir as necessidades energéticas contribuindo para o baixo peso nesta população, acarretando a necessidade de vias alternativas para alimentação (sonda, gastrostomia), a fim de auxiliar no suporte do estado nutricional¹⁰.

Dessa forma, crianças com PC tendem a ser desnutridas, com déficit de crescimento e com distúrbios da composição corporal. Esse quadro fica mais acentuado se esta população for avaliada por referências para a população saudável¹¹. Estima-se que um terço dessa população seja desnutrida¹², principalmente as que apresentam déficit cognitivo e disfunção motora oral acentuada¹³.

Atualmente já existem parâmetros específicos para avaliar crianças portadoras de PC, evenson et al¹⁴ desenvolveram uma forma de estimar a altura em pacientes de 2 a 12 anos com algum grau de comprometimento físico. Essa altura estimada pode ser realizada através da verificação do comprimento do joelho ao calcanhar^{14,15}. O Ministério da Saúde em 2013 lançou as Diretrizes de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral, esta por sua vez recomenda a utilização das curvas específicas para pacientes portadores de PC, elaborada por Brooks¹⁶, baseada na faixa etária, sendo estratificada quanto ao nível de comprometimento motor (*Gross Motor Function Classification System – GMFCS*), que categoriza a capacidade funcional de pessoas portadoras de paralisia cerebral, bem como diferencia os indivíduos que se alimentam por via artificial, sonda ou ostomias. O uso destas curvas pode viabilizar a avaliação do estado nutricional de forma mais fidedigna.

Devido à existência de diversos métodos para a estimativa da composição corporal, com diferentes níveis de precisão, custo e dificuldade de aplicação em toda a população, vem crescendo na literatura o número de artigos que objetivam a comparação entre métodos avaliativos com intuito de identificar instrumentos eficazes e práticos para a avaliação do estado nutricional¹⁷.

A partir desses aspectos, este estudo foi delineado com o objetivo de descrever a avaliação nutricional de crianças com PC, verificando a concordância de curvas de crescimento específicas para PC (Brooks, 2011) com curvas formuladas com base na população sadia (OMS)¹⁸.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo transversal, realizado com dados obtidos através de prontuários e fichas de pacientes que foram atendidos entre os meses de janeiro de 2016 a janeiro de 2017, no ambulatório de nutrição infantil do IMIP, em Recife-PE. A amostra foi composta por indivíduos com faixa etária de 2 a 19 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico médico confirmado de paralisia cerebral, totalizando 101 pacientes.

Foram excluídos da pesquisa os indivíduos portadores de doenças crônicas (doença renal crônica, doença hepáticas crônicas e diabetes), doença de ordem genéticas ou metabólicas que iriam influenciar na antropometria. Após a coleta de dados, houve perda de 2 indivíduos por não preencherem todos os dados da pesquisa, totalizando uma amostra de 99 pacientes.

Os dados foram obtidos a partir de informações da ficha de anamnese e acompanhamento dos pacientes já existentes no serviço, mediante o preenchimento de formulários previamente estruturados que incluía variáveis tais como: gênero, idade, tempo de diagnóstico, capacidade funcional através do GMFCS, via de alimentação (oral, sonda, gastrostomia), peso, estatura, índice de massa corporal (IMC), percentis de P/I, E/I e IMC/I de acordo com as curvas de crescimento da OMS (2006/2007) e Brooks (2011).

A avaliação antropométrica obedecia um protocolo de avaliação nutricional existente no serviço, onde a altura direta (real) era aferida em posição ortostática utilizando o antropômetro vertical acoplado a balança digital da marca Filizola®, com o menor de pés descalços e unidos, no centro da plataforma, de costas para o marcador. As crianças com altura inferior a 1,0m tinham sua estatura aferida em posição horizontal por meio de infantômetro com 1,20m de comprimento e 0,1 cm de precisão. Já a altura estimada, ou altura indireta era realizada quando ocorreu impossibilidade em estabelecer a posição ortostática, segundo método desenvolvido por Stevenson¹⁴. Utilizava-se uma fita métrica não elástica, em centímetros, para medir a distância da altura do joelho ao calcanhar, com um ângulo de 90° entre a perna e a coxa do paciente.

O peso era aferido na balança (Filizola ®) o qual apresentava precisão de 0,5Kg e capacidade de 150,0 Kg. Os pacientes eram pesados descalços e as crianças com o mínimo de vestimentas. Sempre que necessário, a criança eram pesada no colo do responsável, e posteriormente, seu peso era calculado pela diferença das duas pesagens.

O perfil antropométrico foi obtido através da inserção dos dados antropométricos nas curvas de crescimento para crianças com PC proposta por Brooks (2011), e também nas curvas de crescimento recomendadas pela OMS¹⁸. Em ambas as curvas de crescimento foram utilizadas os mesmos parâmetros: peso por idade e IMC por idade, sendo considerado "déficit nutricional" aqueles dados abaixo do percentil 10; eutróficos com percentil entre 10 e 50; com risco de sobrepeso entre percentil 50 e 90; sobrepeso acima do percentil 90; e obesidade aqueles com percentil acima de 95. Já para o indicador altura por idade, foi considerado com déficit estatural as crianças com o percentil menor que 10 e altura adequada as que apresentavam maior igual ao percentil 10.

Todos os dados foram tratados no programa SPSS versão 24.0 para Windows. As análises descritivas são apresentadas em suas frequências absolutas e relativas ou em média e desvio padrão. Para verificar a existência de associação foi utilizado o Teste Qui-Quadrado e o Teste Exato de Fisher para as variáveis categóricas. O nível de concordância entre os diferentes métodos de avaliação do estado nutricional foi avaliado através do coeficiente Kappa ponderado, adotando-se os seguintes pontos de corte: concordância desprezível para valores <0,2; mínima entre 0,2 – 0,4; ruim entre 0,41 – 0,6; boa entre 0,61 – 0,8 e excelente entre 0,81 – 1,0. O nível de significância definido foi de 5% e intervalo de confiança de 95%. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde, (Nº CAE 6906077.1.0000.5569).

RESULTADOS

Foram avaliados ao todo 99 indivíduo, deste 53,53% eram crianças com média de idade de 4,89±2,08 e predominância do sexo masculino (55,1%). O grupo de adolescente foi composto por 46,47 % da amostra com média de idade de 13,04 ± 1,96, sendo composta em sua maioria também por meninos (55,55%).

O índice P/I, proposto exclusivamente para a população infantil, foi avaliado em 53 pacientes. Este índice, de acordo com a curva da OMS, apresentou elevado déficit nutricional (56,6%) na amostra, quando comparado com as curvas de PC que evidenciou apenas 5,7%. A eutrofia foi mais evidenciada pelas curvas de PC (45,3%), quando comparada com a curva da OMS (35,8%), conforme apresentado na tabela 1. Com esse resultado sugere-se que pacientes classificados pela curva da OMS como desnutridos, em sua maioria foram classificados como eutróficos pela curva específica para PC demonstrando uma discordância entre as curvas com valor de kappa considerado desprezível ($r = 0,008$, $p = 0,001$). Tendo em vista também uma mudança no número de paciente com excesso de peso, uma grande parte dos pacientes que foram classificados como eutróficos pela OMS, estão acima do peso pela curva de PC (Tabela 1).

Tabela 1. Dados antropométricos em percentis de acordo com as referências de curvas específica para indivíduos com paralisia cerebral e curvas de referencia para população sadia. OMS 2006/2007.

	P/I: OMS		P/I: PC	
	% (N)	IC ^a	% (N)	IC ^a
<P5	37,7 (20)	24,5-50,9	1,9 (1,0)	0,0-5,7
P5;10	18,9 (10)	9,4-30,2	3,8 (2,0)	0,0-9,4
P10;25	13,2 (7)	5,7-24,5	26,4 (14)	15,1-37,7
P25;50	22,6 (12)	11,3-34,0	18,9 (10)	9,4-30,1
P50;75	3,8 (2,0)	0,0-9,4	34,0 (18)	20,8-47,2
P75;90	3,8 (2,0)	0,0-9,4	9,4 (5,0)	1,9-17,0
P90;95	0	-	3,8 (2,0)	0,0-9,4
>P95	0	-	1,9 (1,0)	0,0-5,7
Kappa	0,008 ^b			
valor-p	0,001 ^c			
Total	53			
	IMC/I: OMS		IMC/I: PC	
	% (N)	IC ^a	% (N)	IC ^a
<P5	19,2 (19)	11,1-27,3	16,2 (16)	9,1-23,2
P5;10	20,2 (20)	12,1-28,3	13,1 (13)	6,1-21,2
P10;25	13,1 (13)	7,1-20,2	18,2 (18)	11,1-26,3
P25;50	34,3 (34)	24,3-43,4	24,2 (24)	15,2-32,3
P50;75	7,1 (7)	2,0-13,1	18,2 (18)	10,1-26,3
P75;90	3,0 (3)	0,0-7,1	7,1 (17)	3,0-12,1
P90;95	3,0 (3)	0,0-7,1	3,0 (3,0)	0,0-7,1
>P95	0	-	0	-
Kappa	0,038 ^b			
p-valor	0,001 ^c			
Total	99			
	E/I: OMS		E/I: PC	
	% (N)	IC ^a	% (N)	IC ^a
<P10	63,6 (63)	53,5-73,7	16,2 (16)	4,1-16,2
≥P10	36,4 (36)	26,3-46,5	83,8 (83)	75,8-90,9
Kappa	0,028 ^b			
valor-p	0,001 ^c			
Total	99			

^a Intervalo de confiança 95%; ^b índice de kappa; ^c p-valor.

Do mesmo modo, verificou-se uma alteração em relação à comparação da classificação do índice IMC/Idade. Segundo a curva da OMS, o resultado foi de 39,4% relacionados à magreza, porém na curva de Brooks a magreza foi evidenciada em apenas 29,3%, como pode ser observado na tabela 1. Sugerindo que existe uma expressiva mudança em relação à classificação de desnutrição pela OMS, na qual pelas curvas de Brooks esses pacientes tiveram uma classificação de eutrofia ou excesso de peso. Dado reforçado por uma concordância desprezível entre essas curvas ($r= 0,038$, $p=0,001$) conforme tabela 1.

O mesmo foi observado no indicador A/I com 63,6% da amostra com baixa estatura pelas curvas da OMS, enquanto apenas 16,2% apresentavam esse diagnóstico quando avaliados segundo curvas de PC, mostrando discordância desprezível entre essas curvas ($r= 0,028$, $p=0,001$) demonstrado na tabela 1.

No gráfico 1 é possível observar o distanciamento entre os parâmetros avaliados, em especial o indicador estatura para idade onde a amostra avaliadas pelas curvas da OMS se concentra abaixo do percentil 10, enquanto que a mesma população avaliada pelos parâmetros específicos estão acima do percentil 10.

Quando comparado à concordância pela estratificação da função motora, a mesmo permaneceu desprezível para todos os níveis. (Tabela 2)

DISCUSSÃO

Neste estudo visualizou-se que métodos de avaliação desenvolvidos e aprovados a partir de parâmetros de populações saudáveis tendem a rotular portadores de PC em déficit nutricional, o que pode levar os profissionais a determinarem metas terapêuticas audaciosas e intervencionistas. Nossos resultados concordaram com os da literatura, no que diz respeito à concordância desprezível entre as curvas para pacien-

tes com PC e as de referências de avaliação nutricional para pacientes saudáveis^{11,19,20}.

Esse comprometimento do estado nutricional na população com PC é bem descrita na literatura. Adamuet al. (2018), realizou um estudo comparativo na cidade do Kano, Nigéria, com o objetivo de avaliar os índices antropométricos de crianças com PC através da comparação de 150 crianças com PC e 150 crianças sem PC, pareadas por idade e sexo. O estado nutricional foi determinado usando os escores Z da Organização Mundial da Saúde. A prevalência total de desnutrição em indivíduos com PC foi de 86%. Dado consideravelmente maior do que nas crianças sem PC, cuja prevalência foi de 55,3%. A prevalência de baixo peso em indivíduos com PC foi de 66,9%, também consideravelmente maior do que as crianças sem PC que tiveram prevalência de baixo peso de 14,8%. O estudo encontrou uma alta prevalência de desnutrição, destacando a necessidade de mais atenção na avaliação nutricional, aconselhamento e manejo em pacientes com PC²¹.

Outros dados na literatura reforçam essa atenção especial com essa população. Em 2018, um estudo publicado por Kimet al., realizado em Changwon, Korea, teve como objetivo determinar o estado nutricional, a ingestão alimentar e a composição corporal de crianças com paralisia cerebral (PC) em 16 crianças com PC e 16 sem PC, com idades entre 4 e 12 anos. A avaliação nutricional foi obtida com referência ao Gráfico de Crescimento Padrão para Crianças e Adolescentes Coreanos de 2017 e demonstrou que as crianças com PC eram lentas no desenvolvimento da estatura, e a ingestão de vitamina D e cálcio era menor que o necessário²².

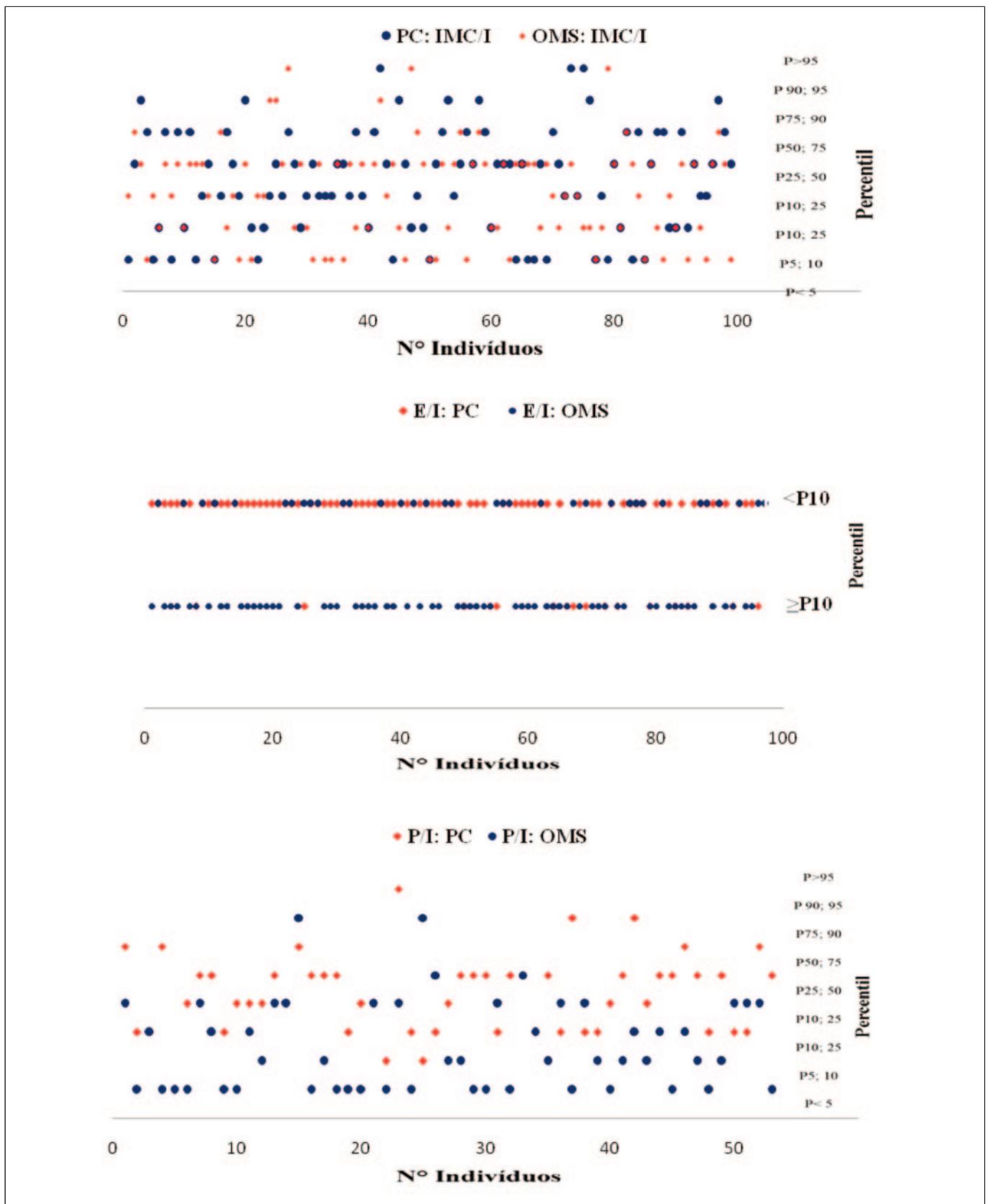
Em 2007, Day et al.²³, realizaram um projeto abrangendo dados antropométricos de peso, estatura e IMC de 24.920 indivíduos com PC entre a idade de 2 a 20 anos. A partir destes, foram elaboradas novas curvas de crescimento específicas para crianças com PC. Essas curvas incluíram vários tipos de PC com quatro níveis de aquisições motoras e uma espe-

Tabela 2. Concordância entre indicadores antropométricos aplicados a curvas de crescimento da OMS e curvas específica para PC segundo a estratificação da função motora GMFCS.

GMFCS	% (Nº)	IMC/I: PC IMC/I: OMS	P/I: PC P/I: OMS	E/I: PC E/I: OMS
Nível I	5,05 (5)	0,048 ^a	*	0,003 ^a
Nível II	7,07 (7)	0,028 ^a	*	0,125 ^a
Nível III	3,03 (3)	-0,125 ^b	*	0,000 ^a
Nível IV	13,13 (13)	-,0126 ^b	0,000 ^a	-0,040 ^b
Nível V.1	29,29 (29)	0,151 ^a	0,000 ^a	0,065 ^a
Nível V.2	42,42 (42)	0,027 ^a	0,000 ^a	0,017 ^a

^a teste de Kappa com p-valor < 0,005; ^b não é interpretável; * não se aplica teste.

Gráfico 01. Gráfico de dispersão dos indicadores peso por idade, altura por idade e índice de massa muscular por idade em indivíduos com paralisia cerebral do presente estudo, de acordo com a classificação de curvas específicas e curvas da OMS 2006/ 2007.



cífica para gastrostomizados. Os resultados obtidos comprovaram, também, que indivíduos com PC apresentavam peso e estatura desigual de indivíduos normais, exceto para o grupo com melhor desempenho motor, onde o crescimento foi equivalente ao das crianças saudáveis em idade jovem.

Um estudo publicado em 2017 por Wright et al., realizado no Reino Unido com 195 crianças e adolescentes portadores de PC, avaliados segundo as curvas proposta por Brooks²³, demonstrou que quando os dados foram avaliados pela referência específica para PC todos os indivíduos segundo P/I eram eutróficos ficando entre o P50 e P75, o mesmo foi visto com o indicador IMC/I, onde todos os indivíduos foram classificados próximo ao P50²⁴.

Vale ressaltar que esse resultado também é encontrado com a utilização de outras curvas utilizadas para avaliação nutricional da população sadia como a do *Centers for Disease Control* (CDC) quando utilizados na população com PC. Campos e Issã (2013)²⁰ avaliaram dados antropométricos de 100 pacientes com PC entre 2 e 20 anos e compararam as curvas de crescimento específicas para esse perfil com a as curvas de crescimento dos CDC e constataram que as crianças com PC apresentavam P/I abaixo do normal quando comparadas com as crianças saudáveis.

O estudo de Mota, realizado com 187 crianças que avaliou a concordância entre curvas de crescimento, obteve resultados semelhantes a este, com discordância entre as curvas de crescimento, onde foi observado também neste estudo que houve um percentual elevado de eutróficos quando avaliados pelas curvas específicas para paralisia cerebral em um número elevado de desnutridos quando avaliados pelas curvas da CDC¹⁹.

Em 2011, em San Francisco, na Califórnia, Brooks et al.²³, realizou um estudo com o objetivo de definir os percentis de peso para paralisia cerebral de acordo com o sexo e o nível do sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS) e constatar pesos ligados a desfechos negativos de saúde. O artigo relata limites baseados em evidências para baixo peso e fornece estimativas de aumentos associados no risco de mortalidade. O estudo consiste em um total de 102.163 medições de peso de 25.545 crianças com paralisia cerebral. Os percentis de peso por idade em crianças com paralisia cerebral modificam de acordo com o sexo e o nível GMFCS. As comorbidades foram mais comuns entre aqueles com pesos abaixo do percentil 20 nos níveis GMFCS I a IV e nível V sem tubos de alimentação. Para os níveis GMFC I e II, os pesos abaixo do Percentil 5 foram associados com uma taxa de risco maior de mortalidade. Para crianças nos níveis III a V do GMFCS, pesos abaixo do percentil 20 foram relacionados a uma taxa de risco de mortalidade de 1,5. Crianças com paralisia cerebral e com muito baixo peso têm mais condições médicas desfavoráveis e aumento da chance de morte²⁶.

Em relação à concordância pela estratificação da função motora, em nossos dados a mesmo permaneceu significativa-

mente desprezível para quase todos os níveis. Encontrou-se um valor de Kappa abaixo de zero no nível 3 e 4 para as curvas de IMC/ I e nível 4 para as curvas de E/I. Esse dado também reflete uma discordância, sugerindo que a concordância encontrada foi menor do que aquela esperada por acaso¹⁹.

Em 2016, Herrera-anaya²⁶ realizaram um estudo transversal com 177 crianças (2-12 anos, 59,3% do sexo masculino) com um diagnóstico de PC, que estavam internadas em Bucaramanga (Colômbia), com objetivo de comparar os pacientes usando a função motora pela capacidade funcional através do GMFCS (níveis I a V) e seu estado nutricional, classificados de acordo com as tabelas de crescimento da Organização Mundial da Saúde. Em comparação com os do nível I, as crianças classificadas nos níveis IV e V foram mais propensas a terem desnutrição. A desnutrição é uma condição prevalente entre pacientes pediátricos com PC, e está diretamente associado com níveis mais altos de disfunção motora grossa.

Esse fato é decorrente dos obstáculos próprios do grave comprometimento neurológico relacionado à ingesta deficiente, elevação das perdas e gasto energético maior e dos obstáculos enfrentados pelos cuidadores para alimentar esses pacientes¹².

Não encontramos dados na literatura que nos permitam comparar a concordância entre as curvas de PC e OMS de acordo com a estratificação da função motora pela capacidade funcional através do GMFCS.

Vale lembrar que a desnutrição na infância pode lesar o desenvolvimento cerebral, a divisão celular dos neurônios, a mielinização e a sinaptogênese. O resultado desses elementos em um cérebro já prejudicado, situação das crianças com PC, pode ser ainda maior, prejudicando o desenvolvimento neuropsicomotor e as capacidades de neuroplasticidade e de aquisições motoras e cognitivas¹⁹.

O estudo transversal tem suas restrições, sendo uma limitação deste estudo, porém essas não anulam os seus resultados.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados neste estudo, sugere-se que a antropometria e o crescimento das crianças com PC divergem das crianças saudáveis, superestimando a desnutrição em indivíduos com paralisia cerebral. Dessa forma, aumenta-se a importância da equipe multiprofissional utilizar métodos de avaliação nutricional que consigam prever realmente o estado nutricional nessa população portadora de PC. Dessa forma, metas mais reais na reabilitação nutricional podem ser alcançadas. Mais estudos são necessários para a avaliação nutricional dessa população de indivíduos no Brasil, comparando-os entre si e com as novas técnicas de avaliação nutricional que sejam possíveis nessas crianças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rotta TN. Paralisia Cerebral, novas perspectivas terapêuticas. *Jornal de Pediatria*. 2002; 78(1):p.48-54.
2. Rotta TN, Silva AR, Ohlweiler L, Riesgo, RS. Prevalência de hipertensão intracraniana e seguimento ambulatorial de pacientes com meningite aguda internados em UTI pediátrica. *Revista AMRIGS*. 2004; 48(2): p.82-85.
3. Johnston MV, Hoon AH. Cerebral palsy. *Neuro Molecular Medicine*. 2006; 8(1): p.435-450.
4. Piovesana AM, Val Filho JAC, Lima CLA, Fonseca MS, Mürer AP. Encefalopatia crônica: Paralisia cerebral. *In: Fonseca LF, Pianetti G, Xavier CC. Compêndio de neurologia infantil*. Rio de Janeiro: Medsi; 2002: p. 826-837.
5. Palmer FB. Strategies for early diagnosis of cerebral palsy. *J Pediatr*. 2004; 145(8): p.8-11.
6. Pato TR, Pato TR, Souza DR, Leite HP. Epidemiologia da paralisia cerebral *Cerebral palsy epidemiology*, *Acta Fisiátrica*. 2002; 9(2): p.71-76,
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
8. Sleigh G, Brocklehursts P. Gastrostomy feeding in cerebral palsy: a systematic review. *Arch Dis Child*. 2004; 89(6): p.534-539.
9. Vaiman M, Eviatar E. Surface electromyography as a screening method for evaluation of dysphagia and orodysphagia. *Head Face Med*. 2005; 5(1): p.9.
10. Mota MA, Silveira CRM, Melo ED., crianças com paralisia cerebral: como podemos avaliar e manejar seus aspectos nutricionais. *International Journal of Nutrology*. 2013;6(2): p. 60-68.
11. Motta AM. Concordância entre os métodos de avaliação nutricional em crianças e adolescentes com paralisia cerebral [dissertação]. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; 2010. ???
12. Kuperminc MN, Gurka MS, Bennis JA, Busby MG, Grossberg RI, Henderson RC, et al. Anthropometric measures: poor predictors of body fat in children with moderate to severe cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2010; 52(9): p.824-830.
13. Henderson RC, Grossberg RI, Matuszewski J, Menon N, Johnson J, Kecskemethy HH, et al. Growth and nutritional status in residential center versus home-living children and adolescents with quadriplegic cerebral palsy. *Journal of pediatrics*. 2007; 151(1):161-166.
14. Stevenson RD. Use of segmental measures to estimate stature in children with cerebral palsy. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995; 149(6):p.658-662.
15. Hogan ES. Kneed height as a predictor of recumbent length for individuals with mobility – impaired cerebral palsy. *Journal of the American college of nutrition*. 1999; 18(2):p.201-205.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
17. De Oliveira MH, Cheliga FSJ, Cheliga FR, Cruz CJ, Pereira DS, Melo DS. et al Composição Corporal em Mulheres: Comparação entre Métodos Avaliativos., *Nutr. clín. diet. hosp*. 2019; 39(2):p.165-170.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Antropometria: como pesar e medir. Brasília, 2004. Disponível em: <http://nutricao.saude.gov.br/sisvan/aceeso_publico/boletim_sisvan/06/%20documentos/apresentacao_capacitacao_antropometria.pdf> Acesso em: Agosto 2017.
19. Araújo LA, Silva LR. Anthropometric assessment of patients with cerebral palsy: which curves are more appropriate. *J Pediatr (Rio J)*. 2013; 89(3): p.310-311
20. Campos MA, Issã RJ. Estudo comparativo entre diferentes curvas de crescimento e sua aplicação prática em paralisia cerebral. *Revista Nutricias*. 2013; 18(1): p.10-13.
21. Adamu A, Sabo U, Gwarzo GD, Belonwu R. Nutritional Status in Cerebral Palsy: A Cross Sectional Comparative Survey of Children in Kano, Nigeria. *Nigerian Postgraduate Medical Journal*. 2018;25(3): p.156.
22. Hyo-Jung K, Ha-Neul C, Jung-Eun Y. Food Habits, Dietary Intake, and Body Composition in Children with Cerebral Palsy. *Clin Nutr Res*. 2018; 7(4):p. 266–275.
23. Day SM, Strauss DJ, Vachon PJ, Rosenbloom L, Shavelle RM, Wu YW. Growth patterns in a population of children and adolescents with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2007; 49: p.167-171.
24. Wright CM, Reynolds L, Ingram1, Cole TJ, Brooks J. Validation of CP Growth Charts Charlotte M Wright et al., *Developmental Medicine & Child Neurology* 2017; 59(9)
25. Herrera-Anaya, E, Angarita-Fonseca A, Herrera-Galindo VM, Martínez-Marin RDP, Rodríguez-Bayona CN. Association between gross motor function and nutritional status in children with cerebral palsy: a cross-sectional study from Colombia. *Developmental Medicine e Child Neurology*. 2016; 1(1): p.893-894.
26. Brooks J, Day S, Shavelle R, Strauss D. Low Weight, Morbidity, and Mortality in Children With Cerebral Palsy: New Clinical Growth Chart. 2011;128(2):p.299-307.

Relación entre hábitos alimentarios y riesgo de desarrollar diabetes en universitarios mexicanos

Relation between eating habits and risk of developing diabetes in Mexican university students

Fernández Carrasco, María del Pilar; López Ortiz, María Montserrat

Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato, Campus León.

Recibido: 11/diciembre/2019. Aceptado: 30/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: En México, la diabetes mellitus fue segunda causa de defunción general y primera entre población mayor de 20 años. La obesidad y sobrepeso aumentan significativamente el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles, como la diabetes. Los hábitos alimentarios (HA) al ser conductas adquiridas por los individuos mediante repetición de actos vinculados con la alimentación, cobran relevancia para su análisis en jóvenes universitarios, quienes se introducen ocasionalmente en prácticas alimentarias poco saludables que pueden tener efecto en su salud.

Objetivos: Identificar la relación entre hábitos alimentarios y riesgo de desarrollar diabetes en universitarios mexicanos del área de salud.

Métodos: Estudio observacional, analítico y transversal, en estudiantes universitarios de seis programas académicos de ciencias de la salud. La información se obtuvo a través del cuestionario de Hábitos alimentarios, el Puntaje finlandés de riesgo de diabetes (FINDRISC) y un cuestionario de datos generales. El análisis de resultados empleó estadística descriptiva y análisis de varianza.

Resultados: Participaron 137 universitarios, 32.8 % hombres y 67.2 % mujeres, edad promedio 20.63 ± 1.73 años. De acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) 72.3% tuvo nor-

mopeso. El 70.8% de participantes tuvo riesgo bajo para desarrollar diabetes. Se identificó relación significativa entre hábitos alimentarios en los factores "conocimiento y control" ($p < 0.001$), "contenido calórico" ($p < 0.001$) y "tipo de alimento" ($p = 0.04$) y el riesgo de desarrollar diabetes, encontrando el mayor puntaje para riesgo moderado en los tres factores.

Discusión: Varios factores como no consumir alimento entre comidas, contenido calórico, consumo de snacks bajos en calorías, entre otros, intervienen en el desarrollo de hábitos alimentarios de universitarios, algunos con mayor relación a disminuir el riesgo de diabetes.

Conclusiones: En este estudio, el conocimiento y control, el contenido calórico y el tipo de alimentos son los factores más relacionados con el riesgo bajo a moderado de desarrollar diabetes.

PALABRAS CLAVES

Estudiantes del área de la salud, comportamiento alimentario, hábitos alimentarios, diabetes.

ABSTRACT

Introduction: In Mexico, diabetes mellitus was the second leading cause of death and first among the population over 20 years. Obesity and overweight significantly increase the risk of noncommunicable diseases, such as diabetes. The eating habits (HA) to be behaviors acquired by individuals through repetition of acts related to food, become relevant for their analysis in university students, who occasionally enter into unhealthy eating practices that can have an effect on their health.

Correspondencia:
María del Pilar Fernández Carrasco
mp.fernandez@ugto.mx

Objective: Identify the relationship between eating habits and risk of developing diabetes in Mexican university students in the health area.

Methods: Observational, analytical and cross-sectional study in university students of six academic programs of health sciences. The information was obtained through the Food Habits questionnaire, the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) and a general data questionnaire. For statistical analysis used descriptive statistics and analysis of variance.

Results: 137 university students participated, 32.8% men and 67.2% women, average age 20.63 + 1.73 years. According to the body mass index (BMI), 72.3% had normal weight. 70.8% of participants had low risk to develop diabetes. A significant relationship was identified between eating habits in the factors "knowledge and control" ($p < 0.001$), "caloric content" ($p < 0.001$) and "type of food" ($p = 0.04$) and the risk of developing diabetes, finding the higher score for moderate risk in all three factors.

Discussion: Several factors such as not eating food between meals, caloric content, consumption of low calories snacks, among others, are involved in the development of eating habits of university students, some with a greater relationship to reduce the risk of diabetes.

Conclusions: In this study, knowledge and control, caloric content and type of food are the factors most related to the low to moderate risk of developing diabetes.

KEY WORDS

Health Occupations Students, feeding behavior, eating habits, diabetes.

ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ENT: Enfermedades no transmisibles.

ENSANUT 2016: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016.

FINDRISC: Finnish Diabetes Risk Score (Puntaje finlandés de riesgo de diabetes).

HA: Hábitos alimentarios.

IMC: Índice de masa corporal.

ISAK: International Society for the Advancement of Kinanthropometry.

INTRODUCCIÓN

Con base en información de la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades no transmisibles (ENT) ocasionaron en 2016 el 78% de las muertes en los países con ingresos bajos y medianos. En estos últimos, destacan

entre las principales causas: la enfermedad isquémica del corazón, el infarto, la enfermedad obstructiva crónica, la diabetes mellitus y la cirrosis hepática¹. En México, para 2017 la diabetes mellitus fue la segunda causa de defunción general y la primera entre la población mayor de 20 años².

Debido a que la obesidad y el sobrepeso aumentan significativamente el riesgo de padecer ENT, entre ellas la diabetes, y dada la rapidez de su incremento, también son reconocidas como uno de los retos más importantes para el sector salud a nivel mundial³. En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino realizada en 2016 (ENSANUT 2016) señaló que en adolescentes de entre 12 y 19 años la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad se incrementó 1.4% respecto de la edición 2012 (36.3% y 34.9%, respectivamente) y que en adultos de 20 años y más la prevalencia aumentó 1.3% (72.5% y 71.2%, respectivamente), siendo más alta en el sexo femenino. Respecto a la prevalencia de diabetes, basada en el diagnóstico previo de la enfermedad, la ENSANUT 2016 reportó que en la población mexicana mayor de 20 años se incrementó 0.2% (9.4% y 9.2% respectivamente)⁴, no se cuenta con datos de riesgo de desarrollo de diabetes.

La principal causa del sobrepeso y obesidad es el desequilibrio en el consumo energético entre calorías consumidas y gastadas, en México la transición alimentaria ha contribuido a ello, en parte por la dieta occidentalizada caracterizada por la disponibilidad de alimentos procesados adicionados con altas cantidades de lípidos, hidratos de carbono y sal, a bajos costos y disminuidos en vitaminas, nutrientes inorgánicos y fibra; el aumento del consumo de comida rápida; la disminución del tiempo dedicado a la preparación de alimentos y la mayor exposición a publicidad de alimentos, lo que aunado a la disminución de actividad física promueve el sedentarismo^{3,5}.

Los hábitos alimentarios (HA) definidos como el conjunto de conductas adquiridas por un individuo, debido a la repetición de sus actos en lo referente a la selección, la preparación y el consumo de alimentos; pueden ser influidos por las características sociales, económicas y culturales de una población o región determinada, convirtiéndose en costumbres cuando los miembros de la comunidad tienen hábitos generalizados⁶.

La mayoría de los estudiantes universitarios se encuentran en la transición de la adolescencia a la adultez, una etapa de la vida de gran importancia para la salud, debido a que en ella se desarrollan y se consolidan los estilos de vida, independientemente de si son saludables o perjudiciales, adicionalmente crece la toma de decisiones y la independencia, debido en gran parte a que el ingreso a la universidad implica para muchos alumnos la separación familiar y la adaptación a nuevas normas, compañeros de estudio, manejo de niveles ele-

vados de estrés, y manejo del tiempo⁷⁻⁹. Dentro de los cambios a los que el joven universitario se enfrenta, la alimentación resulta uno de los factores menos visibles, pero que genera mayores problemas a corto, mediano y largo plazo¹⁰. Existe evidencia respecto a los hábitos alimentarios de este grupo etario^{7-8, 11-14} y pocos estudios sobre el riesgo de desarrollo de diabetes¹⁵⁻¹⁶, sin embargo hay poca información respecto a investigaciones que conjunten estos dos aspectos^{10,17}, en el caso de México es necesario realizar estudios en este sentido para diseñar estrategias de prevención pertinentes a la realidad de los universitarios. El empleo de cuestionarios validados para recoger información de esta población es un recurso económico y fácilmente reproducible.

El objetivo de esta investigación fue identificar la relación entre los hábitos alimentarios y el riesgo de desarrollar diabetes en estudiantes del área de salud de una universidad pública mexicana.

MÉTODOS

Diseño

Se realizó un estudio observacional, analítico y transversal. Se utilizaron tres cuestionarios autoadministrados para: información general y antecedentes nutricios, información de hábitos alimentarios y determinar el riesgo de diabetes.

Población estudiada

El tamaño de la población accesible, de 2231 estudiantes de licenciatura del área de salud de la universidad pública seleccionada, se obtuvo con la matrícula correspondiente al semestre enero-junio 2019. Para calcular el tamaño de la muestra, se consideró la prevalencia de diabetes en la población mexicana mayor de 20 años de edad, que fue de 9.4% según los datos de ENSANUT 2016⁴, un error alfa del 5% y un nivel de confianza de 95%, una potencia del 80%, obteniendo una muestra de 124. Los participantes fueron incluidos por simple disponibilidad debido a los horarios de los sujetos de estudio. Participaron 170 estudiantes y tras aplicar los criterios de no inclusión y exclusión, la muestra final obtenida fue de 137 alumnos. Los criterios de no inclusión consideraron que los participantes se encontraran bajo tratamiento nutricional o siguiendo un régimen especial de alimentación por enfermedad, lactancia materna, prácticas y/o creencias culturales al momento del estudio, así como el no realizarse las medidas antropométricas [peso, talla, perímetro de cintura, índice de masa corporal (IMC)]. Los criterios de exclusión consideraron que el participante no hubiese respondido la totalidad de los cuestionarios y/o que no fuese evaluado antropométricamente.

Instrumentos para obtención de la información

Se utilizaron tres cuestionarios: el primero de elaboración propia sobre información general y antecedentes nutricios

de los participantes para verificar que no se encontrasen en régimen alimentario especial y para verificar los criterios de no inclusión; el segundo cuestionario para recabar la información de hábitos alimentarios correspondió al cuestionario elaborado por Castro, Bellido y Pertega¹⁸ considerando la adaptación al vocabulario de español de México de validez de cara mediante entrevista a grupo de Castillo¹⁹. Este instrumento evalúa los siguientes factores: alimentación saludable, consumo de azúcar, tipo de alimentos que se consumen, conocimiento y control de la alimentación, el contenido calórico de los alimentos, frecuencia de consumo de alcohol, alimentación por bienestar psicológico y actividad física que presentan los estudiantes universitarios, y la evaluación subjetiva de la propia dieta. El cuestionario cuenta con 37 preguntas, cada una de ellas con 5 posibilidades de respuesta que se codificaron con base en las indicaciones de los autores¹⁸, a mayor puntuación obtenida mejores hábitos alimentarios. El tercer cuestionario fue para determinar el riesgo de diabetes, se empleó el Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) diseñado y validado por Lindström y Tuomilehto²⁰, el cual consiste en un instrumento sencillo para valorar el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en los próximos 10 años, a través de 8 sencillas preguntas, clasificando en niveles de riesgo: bajo, ligeramente elevado, moderado, alto y muy alto, que corresponden al 1%, 4%, 17%, 33% y 40% de riesgo respectivamente.

Procedimiento

Después de obtener la aprobación de los comités de investigación y bioética, se invitó a participar a los estudiantes de licenciatura del área de la salud de la universidad pública seleccionada, explicándoles la naturaleza del proyecto, sus objetivos y beneficios, a quien voluntariamente aceptó participar, se le solicitó el llenado del consentimiento informado y su participación en la evaluación antropométrica, la cual consistió en la obtención de talla, peso, IMC y circunferencia de cintura, como parte de la información necesaria para responder el cuestionario FINDRISC²⁰. Las mediciones antropométricas fueron realizadas por personal certificado, siguiendo las recomendaciones de la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)²¹ con equipo previamente calibrado (báscula Tanita digital con capacidad de 200 kg y precisión de 0.1 kg, estadímetro portátil con nivelador integrado marca SECA modelo 213 con capacidad de 205 cm y precisión de 1 mm, y flexómetro marca Seca tipo 201 con capacidad de 200 cm). Para responder los tres cuestionarios antes señalados, a los participantes se les envió por correo electrónico o por mensaje al celular un enlace (link) electrónico, solicitándoles dieran respuesta desde sus celulares. La información recabada fue capturada en hojas electrónicas de los programas "Google drive" ® y Excel ®. Finalmente se procedió al análisis estadístico.

Análisis estadístico

Se empleó estadística descriptiva para los datos generales de los participantes. Para la puntuación de los factores del cuestionario de hábitos alimentarios se empleó promedio y desviación estándar, para la evaluación subjetiva de la calidad de la propia dieta y el riesgo de desarrollar diabetes a partir del cuestionario FINDRISC se utilizaron frecuencias y porcentajes. Para determinar la relación entre la puntuación de los factores del cuestionario de hábitos alimentarios y el riesgo de desarrollo de diabetes se aplicó análisis de varianza (Anova de una vía) considerándose como estadísticamente significativa una diferencia con p -valor <0.05 . Posteriormente se aplicó la prueba Post Hoc de Scheffé para determinar en cuál de los grupos se encontraba la diferencia. Los datos fueron procesados estadísticamente en el programa SPSS versión 23.0.

Aspectos éticos

El protocolo de este estudio consideró los criterios de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Investigación de la División de Ciencias de la Salud y el Comité Institucional de Bioética en la Investigación de la universidad pública en la que se realizó el estudio, quedando asentada en las actas correspondientes. Adicionalmente, antes de comenzar el estudio se solicitó el consentimiento informado a los participantes.

RESULTADOS

La muestra de 137 participantes estuvo constituida por 45 hombres y 92 mujeres (32.8 % y 67.2 % respectivamente), con edad promedio de 20.63 ± 1.73 años (rango: 18 – 26). Los semestres cursados fueron: primero 8%, segundo 27%, cuarto 26.3%, quinto 5.8%, sexto 16.8%, octavo 11.7% y décimo 4.4%; de los siguientes programas educativos de licenciatura: Terapia física y rehabilitación 6.6%, Enfermería y obstetricia 10.2%, Ciencias de la actividad física y salud 13.1%, Psicología 15.3%, Médico cirujano 24.8% y Nutrición 30%. Respecto a la ciudad de procedencia 51.8% eran locales y 48.2% foráneos. El IMC del 72.3% estuvo en normopeso, 24.8% presentaron sobrepeso y 2.9% obesidad.

Los resultados del cuestionario de HA de cada factor expresados con las puntuaciones promedio de la suma de puntajes individuales de cada una de las preguntas que lo conforman, se aprecian en la tabla 1.

En la última pregunta del cuestionario de HA respecto a la valoración subjetiva de la propia dieta, se encontró que el 45% considera que es regular, seguido de un 35% que considera que es buena; mientras que 10.2% de los participantes considera que su dieta es mala, 5.8% muy buena y sólo 3.6% que es excelente (Figura 1).

Tabla 1. Puntuaciones de los factores del cuestionario de hábitos alimentarios de estudiantes universitarios del área de la salud.

Factor	Promedio
Alimentación saludable	31.77 ± 5.55
Conocimiento y control	9.21 ± 2.16
Contenido calórico	8.48 ± 2.26
Tipo de alimento	10.48 ± 2.93
Consumo de azúcar	11.21 ± 2.76
Bienestar psicológico	8.16 ± 1.91
Ejercicio físico	7.84 ± 1.93
Consumo de alcohol	8.25 ± 1.42

$n=137$. FUENTE: Elaboración propia, con base en el instrumento de Castro, Bellido y Pertega¹⁸.

El riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años evaluado a través del cuestionario FINDRISC mostró que 70.8% de los participantes tienen riesgo bajo. (Tabla 2).

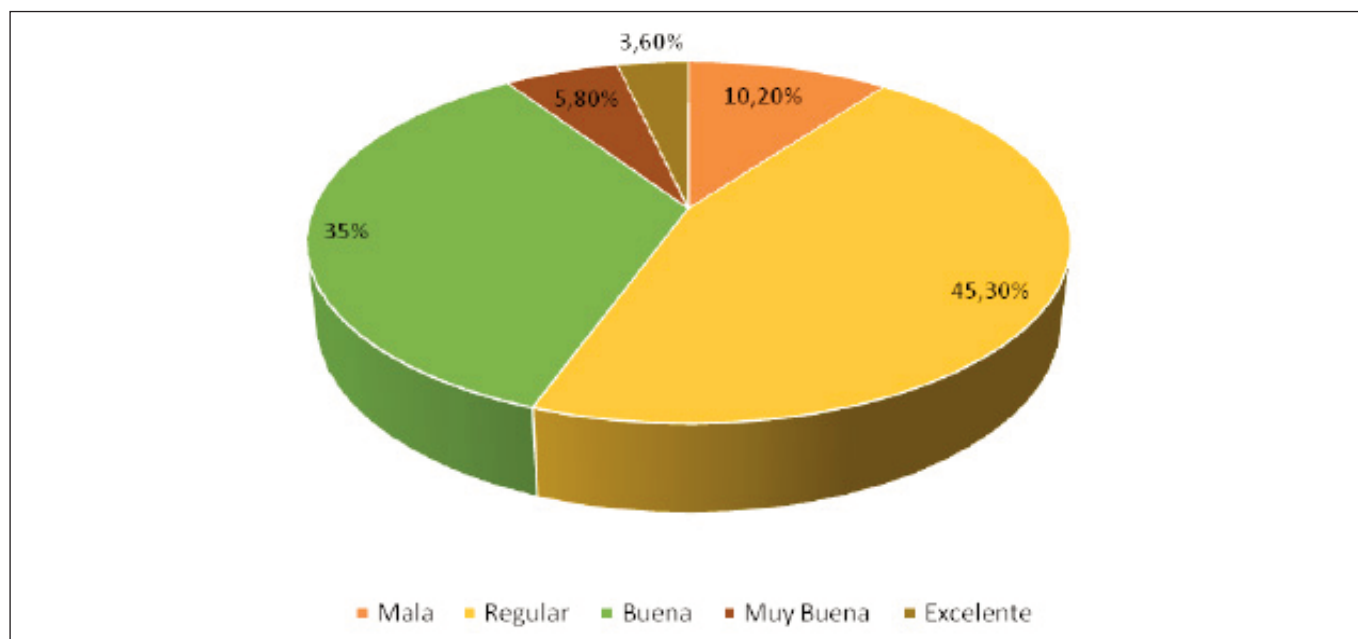
Tabla 2. Riesgo de desarrollar diabetes a partir del cuestionario FINDRISC en estudiantes universitarios del área de la salud.

Interpretación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Riesgo bajo	97	70.8
Riesgo moderado	5	3.6
Riesgo ligeramente elevado	35	25.5

$n=137$. FUENTE: Elaboración propia, con base en el instrumento de Lindström y Tuomilehto²⁰.

Respecto a la relación entre los factores del cuestionario de HA y el riesgo de desarrollo de diabetes en los próximos 10 años, se encontraron valores estadísticamente significativos en los factores Conocimiento y control ($p<0.001$), Contenido calórico ($p<0.001$) y Tipo de alimento ($p=0.049$). Siendo las diferencias para Conocimiento y control y Contenido calórico entre los grupos de bajo riesgo y riesgo moderado (prueba Post Hoc Scheffé) (Tabla 3).

Cuando se compararon los factores del cuestionario de hábitos alimentarios y la percepción de la propia dieta de cada participante, se encontraron valores estadísticamente significativos en Alimentación saludable ($p<0.001$), Conocimiento y control ($p=0.049$), Contenido calórico ($p<0.001$), Tipo de

Figura 1. Autopercepción de la calidad de la dieta, de estudiantes universitarios del área de la salud.

FUENTE: Elaboración propia, con base en el instrumento de Castro, Bellido y Pertega¹⁸.

Tabla 3. Factores del cuestionario de hábitos alimentarios y relación con el riesgo de desarrollar diabetes determinado por FINDRISC en estudiantes universitarios del área de la salud.

Factor del cuestionario de hábitos alimentarios	Riesgo de desarrollar diabetes			p-valor
	Bajo	Ligeramente elevado	Moderado	
Alimentación saludable	32.47 ± 5.56	30.20 ± 6.76	30.05 ± 5.09	0.071
Conocimiento y control	8.64 ± 2.05	9.40 ± 1.14	10.77 ± 1.81	< 0.001*
Contenido calórico	7.96 ± 2.14	7.80 ± 1.30	10.02 ± 1.99	< 0.001*
Tipo de alimento	10.30 ± 3.01	8.20 ± 2.49	11.28 ± 2.57	0.049*
Consumo de azúcar	11.64 ± 2.80	9.20 ± 2.38	10.82 ± 2.60	0.127
Bienestar psicológico	8.37 ± 1.91	7.20 ± 1.30	7.71 ± 1.90	0.114
Ejercicio físico	8.08 ± 1.82	7.00 ± 2.12	7.31 ± 2.12	0.08
Consumo de alcohol	8.07 ± 1.37	9.00 ± 1.00	8.65 ± 1.55	0.056

n=137. p-valor por prueba ANOVA de una vía. *p-valor <0.05 prueba Post Hoc Scheffé para Conocimiento y control, Contenido calórico y Tipo de alimento entre grupo de bajo riesgo y riesgo moderado.

FUENTE: Elaboración propia, con base en el instrumento de Lindström y Tuomilehto²⁰.

alimento ($p < 0.001$), Consumo de azúcar ($p < 0.001$) y Bienestar psicológico ($p 0.017$). (Tabla 4).

DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó utilizando el instrumento "Hábitos alimentarios" de Castro, Bellido y Pertega¹⁸ con las

adaptaciones realizadas al vocabulario adaptado al español mexicano para el sentido semántico, pragmático y de contenido que tenían en la prueba original, realizado por Castillo¹⁹.

Respecto al IMC de los participantes, el 24.8% presentó sobrepeso y el 2.9% obesidad, dichos resultados son menores a lo reportado en otros estudios con estudiantes universita-

Tabla 4. Factores del cuestionario de hábitos alimentarios y relación con la auto percepción de la dieta de estudiantes universitarios del área de la salud.

Factor del cuestionario de hábitos alimentarios	Auto percepción de la calidad de la dieta					p-valor
	Mala	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	
Alimentación saludable	26.71 ± 4.53	29.61 ± 3.94	33.81 ± 4.81	39.25 ± 3.91	41.20 ± 3.56	< 0.001*
Conocimiento y control	9.07 ± 2.23	8.90 ± 2.22	9.22 ± 2.15	11.25 ± 1.03	10.20 ± 0.83	0.049*
Contenido calórico	7.71 ± 2.39	7.87 ± 2.03	8.87 ± 2.23	10.62 ± 1.187	11.20 ± 1.64	< 0.001*
Tipo de alimento	8.50 ± 2.76	9.51 ± 2.52	11.29 ± 2.58	13.87 ± 2.03	14.80 ± 1.78	< 0.001*
Consumo de azúcar	9.14 ± 2.85	10.46 ± 2.42	11.93 ± 2.49	14.50 ± 1.30	14.20 ± 2.28	< 0.001*
Bienestar psicológico	7.14 ± 2.07	7.93 ± 1.95	8.41 ± 1.77	9.75 ± 1.38	8.80 ± 1.09	0.017*
Ejercicio físico	7.64 ± 1.69	7.74 ± 2.04	7.95 ± 1.91	8.50 ± 1.85	7.60 ± 1.94	0.833
Consumo de alcohol	8.50 ± 1.65	8.33 ± 1.18	8.18 ± 1.67	8.25 ± 0.88	7.20 ± 1.78	0.49

n=137. p-valor por prueba ANOVA de una vía. *p-valor <0.05 prueba Post Hoc Scheffé para Contenido calórico entre auto percepción mala con muy buena y excelente, y regular con muy buena y excelente; para Tipo de alimento y Consumo de azúcar entre auto percepción mala con buena, muy buena y excelente, y regular con buena, muy buena y excelente; para Bienestar psicológico entre auto percepción mala y muy buena; y para Alimentación Saludable entre mala con buena, muy buena y excelente, y regular con buena, muy buena y excelente, y buena con muy buena y excelente.

FUENTE: Elaboración propia, con base en el instrumento de Castro, Bellido y Pertega¹⁸.

rios mexicanos del área de la salud, como el realizado con estudiantes de nuevo ingreso en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco que encontró 22% de sobrepeso y 38% de obesidad¹⁰ y el realizado en la Universidad Veracruzana Campus Minatitlán que reportó 44% de obesidad²², también se comparó con un estudio en universitarios mexicanos del área de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad Autónoma de Yucatán, en Mérida, el cual reportó 48.87% de prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad²³. Al comparar los resultados del presente estudio con la información nacional, se aprecia que al tener una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 27.7%, los resultados son menores al 36.3% de prevalencia combinada para adolescentes de entre 12 y 19 años, y al 72.5% en adultos de 20 años y más reportadas por ENSANUT 2016⁴. Lo anterior puede deberse a que en el presente estudio 92% de los alumnos no eran de primer ingreso, lo cual pudiese influir en los conocimientos sobre salud y autocuidado que los participantes han ido adquiriendo durante su formación profesional en el área de la salud.

El cuestionario FINDRISC es una herramienta accesible y de mínima invasión para estimar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, pero pese a estas bondades se ha utilizado en pocas investigaciones con estudiantes universitarios¹⁵⁻¹⁶. En el presente estudio se encontró que el 70.8% de los participantes presentó riesgo bajo, 25.5% riesgo ligeramente elevado y el 3.6% riesgo moderado, contrario a lo esperado por las cifras de diabetes en México. En el

estudio malasio encontraron 70.3% de riesgo bajo, 23.8% riesgo ligeramente elevado, 5.6% riesgo moderado y 0.3% riesgo alto¹⁵ y en la investigación jordana, un 66.9% riesgo bajo, 26.3% riesgo ligeramente elevado, 5.3% riesgo moderado y 1.8% riesgo alto¹⁶. En los tres estudios la mayor parte de los participantes tienen riesgo bajo, lo cual puede deberse a que al ser menores de 45 años el cuestionario no les da puntaje en el reactivo correspondiente a la edad como factor de riesgo para Diabetes. En el presente estudio no se detectó riesgo alto, aunque en las otras investigaciones sí, lo cual podría relacionarse al hecho de que sus tamaños de muestra fueron mayores (390 en el malasio y 1821 en el jordano) y que nuestros participantes fueron adultos jóvenes y con una condición de normopeso en su mayoría.

Al buscar la relación entre los resultados del cuestionario de HA con el FINDRISC, y los HA con la percepción de la propia dieta de cada participante, se encontraron valores estadísticamente significativos para los factores: "Conocimiento y control" (p< 0.001 y p<0.049 respectivamente), "Contenido calórico" (p< 0.001 en ambos) y "Tipo de alimento" (p<0.049 y p< 0.001). Adicionalmente en el análisis Post Hoc de Scheffé de la relación entre HA y FINDRISC se encontraron diferencias para Conocimiento y control, y Contenido calórico entre grupo de bajo riesgo y riesgo moderado. Lo anterior puede deberse a que el instrumento FINDRISC otorga puntaje al tener familiares con diabetes, siendo éste un reactivo que incrementa los puntos totales del cuestionario y por tanto el riesgo de desarrollar la patología; en el estudio

jordano el 24.8% y 49.9% de los participantes tuvieron familiares en primer grado y segundo grado respectivamente, con diabetes; mientras que en el presente estudio fue de 16.8% y 65% respectivamente. Si bien una mayor puntuación en los factores conocimiento y control, y contenido calórico, no explican directamente una disminución en el riesgo estimado por FINDRISC.

El factor Conocimiento y control incluye ítems referentes a poder esperar a comer hasta el horario habitual, detectar si se consumen alimentos en exceso a lo largo del día, seleccionar alimentos en restaurantes considerando si engordan, consumir los alimentos que agradan sin considerar si engordan y servirse alimento según la cantidad deseada sin importar el tamaño de la porción. Los programas educativos de la universidad en el que se realizó el estudio llevan por lo menos una materia de Nutrición, salvo en la licenciatura en Psicología, por lo que el contar con información en esa área, puede influir en las respuestas dadas al factor analizado, además el mayor porcentaje de estudiantes participantes estudia nutrición (30%), lo que también pudo haber influido.

El factor Contenido calórico explora si se revisan las etiquetas de los alimentos para saber su contenido, observar el aporte calórico de las etiquetas de alimentos, el consumo entre comidas de alimentos bajos en calorías y tomar bebidas bajas en calorías. Es importante destacar que los reactivos indagan sobre la lectura de etiquetas pero no repara en si a partir de dicha lectura se toman decisiones, lo anterior debe considerarse ya que leer las etiquetas no implica que se tomen mejores decisiones al seleccionar los alimentos, aunque puede influir al elegirlos. Respecto al consumo de bebidas de bajas calorías, se observa que la mayor parte de los participantes llevan botellas con agua potable que rellenan durante la jornada escolar, y al no aportar calorías contribuye a que consideren que las bebidas de mayor consumo son bajas en calorías.

El factor "Tipo de alimento" se refiere a identificar la frecuencia de consumo de alimentos según si son pastas, carne, pescado, harinas o leguminosas. El instrumento empleado en este estudio considera que a mayor puntaje obtenido en los factores, se tienen conductas más saludables y mejores hábitos, por lo que se explica que los factores antes señalados sean un tanto protectores para el desarrollo de diabetes. Resulta difícil comparar los resultados con los de otros autores debido a que existe una gran diversidad de instrumentos diseñados con diferentes cuestionamientos para conocer el comportamiento alimentario y estilo de vida de los universitarios, en la mayoría de los casos realizan preguntas respecto a: número de comidas diarias^{13, 24}, compañía y lugar de las comidas principales²⁴, tiempo para realizar la comida²⁴, costo de una comida²³, máquinas expendedoras de alimentos dentro del campus¹², frecuencia de consumo de alimentos^{7,10,12-13,17,25}, hábitos alimentarios²⁶, consumo de comida chatarra²⁵, adherencia a la dieta mediterránea^{8,24},

consumo de frutas y verduras^{17,25-27}, registro de consumo de alimentos²⁸, consumo de macronutrientes²⁸, consumo de alcohol^{11,18,24-25,27}, tabaquismo^{24-25,27}, autoevaluación de salud²⁴ y actividad física^{11,23,25}.

Adicionalmente a los factores antes mencionados, al relacionar los factores del cuestionario de HA con la percepción de la propia dieta de cada participante, se encontraron valores estadísticamente significativos en: Alimentación saludable ($p < 0.001$), Consumo de azúcar ($p < 0.001$) y Bienestar psicológico ($p < 0.017$), siendo que los puntajes más altos se encontraron en los subgrupos de estudiantes que clasificaron su dieta como buena, muy buena y excelente. El instrumento empleado en este estudio considera que a mayor puntaje obtenido en los factores, se tienen conductas más saludables y mejores hábitos, por lo que la percepción de los participantes en cuanto a la calidad de su dieta tiene congruencia con este criterio.

En el presente estudio el factor "Alimentación saludable" incluye el consumo de frutas, verduras, ensaladas, cantidad de aceite al cocinar, consumo de carne baja en grasa, variedad en la dieta y consumo de productos frescos en lugar de precocinados. Algunos estudios consideran el consumo de frutas y verduras para conocer los hábitos alimentarios de los estudiantes y los hallazgos coinciden en su bajo consumo general aunque en algunos grupos existe un porcentaje pequeño de participantes con consumo adecuado o alto^{17,26}, otros observan una ingesta conjunta disminuida pero superior para verduras respecto a las frutas^{25,27}. Debido a que en algunos países el precio de frutas y verduras es alto, se considera que para los estudiantes puede ser más accesible adquirir alimentos ricos en hidratos de carbono simples por ser más económicos²⁴.

El factor "Bienestar psicológico" incluye el consumo de alimentos ante ansiedad, bajo estado de ánimo y aburrimiento. En el presente estudio los participantes no suelen ver afectada su ingesta de forma importante por lo antes mencionado, esta situación es similar a la reportada en un estudio con estudiantes de nutrición y dietética que consumen menos alimentos por aspectos emocionales en comparación con estudiantes de otras disciplinas¹⁴. En contraste, otra investigación refiere que los estudiantes comen menos en estados emocionales negativos que abarcan el miedo, la tristeza, la ira, el estrés y la depresión, mientras que 71.6% señalan al aburrimiento como disparador emocional para consumir alimentos²⁹.

Existe una gran diversidad de instrumentos para conocer los hábitos alimentarios de los estudiantes universitarios, lo que dificulta su comparación, ya que muchos de ellos son diseñados *ex profeso* para indagar sobre alguna situación de interés particular. Se recomienda que cada país diseñe y valide cuestionarios para sus poblaciones considerando sus características específicas y así poder realizar comparaciones internas.

Entre las limitaciones del presente estudio se considera que al tener participantes de diferentes semestres y que la muestra no tuvo número homogéneo respecto al programa educativo que cursan, pudiese haber un sesgo en los resultados. Se recomienda que la proporción de participantes sea la misma para cada licenciatura y semestre para realizar comparaciones entre grupos.

CONCLUSIONES

Según los datos evaluados, se concluye que existe relación entre los HA y el riesgo de desarrollar diabetes en universitarios del área de la salud, encontrando que el conocer el contenido calórico, el tipo de alimentos y el consumirlos de forma controlada son los factores que más se relacionan con el riesgo de diabetes, y debido que son estudiantes del área de la salud se considera que los conocimientos que pueden llegar a adquirir durante su formación académica pueden influir en su toma de decisiones al consumir alimentos y practicar estilos de vida saludable que contribuyan a mantener un peso adecuado. En este estudio el riesgo de desarrollo de diabetes en los próximos 10 años fue de bajo a moderado.

Utilizar el cuestionario FINDRISC permite contar con una herramienta de bajo costo que puede contribuir a generar información sobre el riesgo de desarrollar diabetes en universitarios y facilitar la identificación de los factores modificables que son significativos para prevenir la progresión del riesgo de la patología.

La percepción respecto a la calidad de la propia dieta de los participantes permite considerar que el consumo de alcohol no es un factor que consideren los universitarios, pero sí lo son la alimentación saludable, el aporte calórico de los alimentos, el consumo controlado, el ingerir menos azúcar y no comer bajo influencia de estados emocionales.

Hace falta seguir investigando sobre los factores alimentarios y de estilo de vida que los jóvenes universitarios practican para poder diseñar estrategias que favorezcan el autocuidado de la salud y contribuyan a la prevención de ENT.

BIBLIOGRAFÍA

- Organización Mundial de la Salud. Las 10 principales causas de defunción. Notas descriptivas. [Internet] Organización Mundial de la Salud; 2018 [citado 10 Octubre 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- Secretaría de Salud. Panorama Epidemiológico 2018. Enfermedades No Transmisibles. Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles (OMENT) Epidemiología DGd, editor. Ciudad de México; 2018.
- Secretaría de Salud. Estrategia Nacional para la prevención y el control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. Estrategia Nacional para la prevención y el control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. [Internet] Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2013 [citado 10 octubre 2019]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/276108/estrategia_sobrepeso_diabetes_obesidad.pdf
- Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016) Informe final de resultados. Informe final de resultados. [Internet] Ciudad de México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2016. [citado 12 octubre 2019]. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/doctos/informes/ENSANUT2016ResultadosNacionales.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2018 [citado 9 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Secretaría de Gobernación. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012. Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Diario Oficial de la Federación. (22-02-2013).
- Hilger-Kolb J, Loerbroks A, Diehl, K. Eating behaviour of university students in Germany: Dietary intake, barriers to healthy eating and changes in eating behaviour since the time of matriculation. *Appetite*. [Internet] 2017; [citado 1 noviembre 2019] 109: p. 100-107. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/310437216_Eating_behaviour_of_university_students_in_Germany_Dietary_intake_barriers_to_healthy_eating_and_changes_in_eating_behaviour_since_the_time_of_matriculation/citation/download
- López G, Sosa E, Garrido A, Travé G, García FM. Hábitos, preferencias y habilidades culinarias de estudiantes de primer curso de la Universidad de Huelva. *Enfermería global* [Internet] 2019 [citado 1 noviembre 2019] julio; 18(3): p. 127-156. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6992888>
- Ponce G, Ruiz J, Magaña A, Arizona B, Mayagoitia JJ. Obesidad y factores de riesgo en estudiantes del área de la salud de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali. *Rev Salud Publica Nutr*. 2011 [Internet] octubre-diciembre [citado 2 noviembre 2019]; 12(4). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2011/spn114f.pdf>
- Cruz-Rodríguez J, González-Vázquez R, Reyes-Castillo P, Mayorga-Reyes L, Nájera-Medina O, Ramos-Ibáñez N, et al. Ingesta alimentaria y composición corporal asociadas a síndrome metabólico en estudiantes universitarios. *Rev Mex Trastor Aliment*. [Internet] 2019 [citado 2 noviembre 2019]; 10(1): p. 42-52. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmta/v10n1/2007-1523-rmta-10-01-42.pdf>
- Pereira A, Borges AD, Bezerra K, Bandeira G, Conter L. Perfil e hábitos alimentares de acadêmicos ingressantes do curso de nutrição de uma universidade do sul do brasil. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. [Internet] 2018 [citado 3 noviembre 2019]; 12(75): p. 859-866. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=17&sid=77367ad6-46f6-4145-8cf6-30d897ef3786%40pdc-v-sessmgr03>
- Gradidge PJL, Cohen E. Body mass index and associated lifestyle and eating behaviours of female students at a South African uni-

- versity. SAJN. [Internet] 2018 [citado 4 noviembre 2019]; 31(4): p. 89–91. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=18&sid=77367ad6-46f6-4145-8cf6-30d897ef3786%40pdc-v-sessmgr03>
13. Omege K, Omuemu VO. Assessment of dietary pattern and nutritional status of undergraduate students in a private university in southern Nigeria. *Food Sci Nutr*. [Internet] 2018 [citado 30 octubre 2019]; 6: p. 1890–1897. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=25&sid=77367ad6-46f6-4145-8cf6-30d897ef3786%40pdc-v-sessmgr03>
 14. Rocks T, Pelly F, Salter G, Martin LA. Eating attitudes and behaviours of students enrolled in undergraduate nutrition and dietetics degrees. *Nutr Diet*. [Internet] 2017 [citado 1 noviembre 2019]; 74: p. 381–387. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=27&sid=77367ad6-46f6-4145-8cf6-30d897ef3786%40pdc-v-sessmgr03>
 15. Aris A, Md MZ, Yahaya H, Yoong LO, Ying NQ. Type 2 Diabetes Risk among University Students in Malaysia. *Curr Diabetes Rev*. 2019 Jul 12.
 16. Al-Shudifat AE, Al-Shdaifat A, Al-Abdoh AA, Aburoman MI, Otoum SM, Sweedan AG et al. Diabetes Risk Score in a Young Student Population in Jordan: A Cross-Sectional Study. *J Diabetes Res*. [Internet] 2017 [citado 3 octubre 2019]; 2017. ID 8290710, Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5429959/> <https://www.hindawi.com/journals/jdr/2017/8290710/> <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=77367ad6-46f6-4145-8cf6-30d897ef3786%40pdc-v-sessmgr03>
 17. Olatona FA, Onabanjo OO, Ugbaja RN, Nnoaham KE, Adelejan DA. Dietary habits and metabolic risk factors for non-communicable diseases in a university undergraduate population. *J Health Popul Nutr*. [Internet] 2018 [citado 4 noviembre 2019]; 37(21). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30115131>
 18. Castro P, Bellido D, Pertega S. Elaboración y validación de un nuevo cuestionario de hábitos alimentarios para pacientes con sobrepeso y obesidad. *Endocrinol Nutr*. [Internet] 2010 [citado 3 noviembre 2019]; 57(4): p. 130–139. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-pdf>
 19. Castillo G. Comparación de hábitos alimentarios, índice de masa corporal y actividad física entre estudiantes de nutrición de dos regiones geográficas de México. [tesis] 2016. Universidad de Guanajuato.
 20. Lindström J, Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*. [Internet] 2003 Mar [citado 29 octubre 2019]; 26(3): p. 725–731. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12610029>
 21. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, De Ridder H. International standards for anthropometric assessment. New Zealand: ISAK; 2011.
 22. Salinas LE, Vargas JE, Mendoza K, Puig-Nolasco A, Puig-Lagunes AA. Prevalencia y factores de riesgo del síndrome metabólico en universitarios. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. [Internet] 2018 [citado 2 noviembre 2019]; 37(1): p. 57–64. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=39&sid=77367ad6-46f6-4145-8cf6-30d897ef3786%40pdc-v-sessmgr03>
 23. Lorenzini R, Betancur-Ancona DA, Chel-Guerrero LA, Segura-Campos MR, Castellanos-Ruelas AF. Estado nutricional en relación con el estilo de vida de estudiantes universitarios mexicanos. *Nutr Hosp*. [Internet] 2015 [citado 5 noviembre 2019]; 32(1): p. 94–100. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/8872.pdf>
 24. Sánchez V, Aguilar A. Hábitos alimentarios y conductas relacionadas con la salud en una población universitaria. *Nutr Hosp*. [Internet] 2015 [citado 6 noviembre 2019]; 31(1): p. 449–457. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n1/51originalvaloracionnutricional03.pdf>
 25. Durán S, Crovetto M, Espinoza V, Mena F, Oñate G, Fernández M et al. Caracterización del estado nutricional, hábitos alimentarios y estilos de vida de estudiantes universitarios chilenos: estudio multicéntrico. *Rev Med Chile*. [Internet] 2017 Nov [citado 29 octubre 2019]; 145(11): p. 1403–1411. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00349887201701101403&lng=es <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017001101403>.
 26. Tanton J, Dodd LJ, Woodfield L, Mabhala M. Eating Behaviours of British University Students: A Cluster Analysis on a Neglected Issue. *Adv Prev Med*. [Internet] 2015 Oct [citado 3 noviembre 2019]; 2015: p. 1–8. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/apm/2015/639239/>
 27. Čakar U, Šobajić S, Vidović B, Djordjević B. Nutritional and lifestyle habits of European pharmacy undergraduate students. *Progr Nutr* [Internet]. 2018 Mar [citado 7 noviembre 2019]; 20(1): p. 38–45. Disponible en: <https://mattioli1885journals.com/index.php/progressinnutrition/article/view/5435>
 28. Pi RA, Vidal PD, Brassesco BR, Viola L, Aballay LR. Estado nutricional en estudiantes universitarios: su relación con el número de ingestas alimentarias diarias y el consumo de macronutrientes. *Nutr Hosp*. [Internet] 2015 [citado 7 noviembre 2019]; 31(4): p. 1748–1756. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n4/40originalvaloracionnutricional01.pdf>
 29. Alalwan TA, Hilal SJ, Mahdi AM, Ahmed MA, Mandell QA. Emotional eating behavior among University of Bahrain students: a cross-sectional study. *Arab Journal of Basic and Applied Sciences*. [Internet] 2019 [citado 5 noviembre 2019]; 26(1): p. 424–432. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/25765299.2019.1655836>

Evaluación de la calidad nutricional de los menús servidos en los comedores colectivos de un colegio e instituto de la Comunidad Valenciana

Evaluation of the nutritional quality of the menus served in the communal canteens of a school and a high school in the Valencian Community

Lluch Armel, Teresa I¹; Sans Llorens, Elena²; Gómez Urios, Clara³

1 Nutresa Consulting SL.

2 Hospital Católico Casa de la Salud.

3 Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la alimentación, Toxicología y Medicina legal. Facultat de Farmàcia, Universitat de València.

Recibido: 21/octubre/2019. Aceptado: 21/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: La obesidad en la población escolar es un problema en aumento, por ello se ha desarrollado "el programa Bon Profit", para una alimentación saludable y responsable en el comedor escolar, en donde se aborda la evaluación de la calidad nutricional y su adecuación a la población a la que va dirigida.

Objetivo: Estudio y valoración de la alimentación en escolares, para después hacer una intervención educacional en el ámbito escolar a través del comedor, con el fin de disminuir la incidencia de la obesidad infantil.

Materiales y métodos: Se ha realizado la valoración nutricional de 28 menús que constituyen un total de 56 platos. Cada plato se ha muestreado durante un periodo de tres meses, lo que se traduce en que: se han tomado tres muestras diferentes de cada uno, mediante método de pesada directa, y valorado con el programa informático DIETSOURCE®, para determinar la composición en macronutrientes y en vitamina A, Calcio y hierro. Posteriormente se han comparado los valores obtenidos con las recomendaciones nutricionales para la población estudiada de 900 escolares entre 3 y 19 años.

Resultados: El aporte energético está por encima de las recomendaciones de ingesta establecidas para la población española por grupos de edad. El porcentaje de proteínas se ajusta bastante al recomendado. Hay un exceso de lípidos en detrimento de los hidratos de carbono. Y en lo que respecta a el aporte de Vitamina A y de hierro está por encima de lo recomendado, mientras que el Calcio está por debajo.

Conclusiones: Los menús están desequilibrados. Presentan un exceso de lípidos en detrimento de los hidratos de carbono e insuficiente aporte de calcio. Los datos de valoración nutricional dados por la empresa presentan diferencias en general a la baja con respecto a la que se ha obtenido por pesada directa y escandallos. Las raciones mensuales cumplen las recomendaciones.

PALABRAS CLAVE

Menú escolar, macronutrientes, recomendaciones nutricionales.

ABSTRACT

Introduction: Obesity in the school population is an increasing problem, therefore the Bon Profit program has been developed for a healthy and responsible diet in the school canteen, where the assessment of nutritional quality and its suitability to the target population is addressed.

Objective: Study and evaluation of school feeding, followed by an educational intervention at school through the

Correspondencia:

M^a Teresa Lluch Armel
comonutriconsalud@gmail.com

canteen, with a view to reducing the incidence of childhood obesity.

Materials and methods: The nutritional evaluation of 28 menus has been carried out, making a total of 56 dishes. Each dish has been sampled over a period of three months, which means that: three different samples have been taken from each one, by direct weighing method, and valued with the DIETSOURCE software [1], to determine the composition in macronutrients and in vitamin A, calcium and iron. Subsequently, the values obtained have been compared with the nutritional recommendations for the studied population of 900 schoolchildren between the ages of 3 and 19.

Results: The energy intake is above the intake recommendations established for the Spanish population by age group. The percentage of proteins conforms quite to the recommended. There is an excess of lipids to the detriment of carbohydrates. And in terms of the intake of Vitamin A and iron is above the recommended, while Calcium is below.

Conclusions: The menus are unbalanced. They have an excess of lipids to the detriment of carbohydrates and insufficient calcium intake. The nutritional valuation data given by the company show generally downward differences from that obtained by direct weighing and scandals. Monthly rations meet recommendations.

KEY WORDS

School menu, macronutrients, nutritional recommendations.

ABREVIATURAS

Kcal: Kilocalorías.

INTRODUCCIÓN

En España 4 de cada 10 niños de entre 8 y 17 años sufre exceso de peso, la prevalencia del sobrepeso y de la obesidad es muy alta (en torno al 40%), pero no ha crecido en los últimos 12 años¹. Debido al aumento de la obesidad, las autoridades sanitarias han desarrollado programas de promoción y educación de la salud como las estrategias NAOS y PERSEO², así como las distintas actuaciones a través de guías nutricionales de diversas comunidades autónomas. Con este fin también se ha diseñado "el programa Bon Profit", que es un programa de intervención comunitaria para niños y jóvenes en edad escolar, que se ha desarrollado con el propósito de poder abordar esta problemática desde el comedor escolar. Se ha considerado como objetivo principal: el concienciar y promover los hábitos nutricionales saludables, así como la propuesta y supervisión de los menús de comedores escolares e institutos. Adecuando los mismos a la población a la que van dirigidos, para prevenir de esta forma, patologías como: la obesidad y trastornos alimentarios. Por ello la intervención

se centra en el comedor escolar, ya que es uno de los lugares por excelencia para educar en unos buenos hábitos alimentarios y promoción del deporte.

Para llevar a cabo este proyecto se ha establecido un protocolo de trabajo que coordina los distintos sectores implicados en el comedor escolar, que son: familias, profesorado, empresa de restauración, equipo de cocina y autoridades sanitarias competentes. En el presente trabajo se aborda la primera fase de la implantación del programa Bon Profit que es: La evaluación de la calidad nutricional y su adecuación a la población a la que va dirigida.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es estudiar y valorar la alimentación en escolares por grupos de edad, y su relación con la prevalencia de la obesidad infantil. Para posteriormente hacer una intervención educativa en el ámbito escolar a través del comedor.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se ha realizado la valoración nutricional de los menús servidos en el comedor del Colegio de Enseñanza Primaria Lluís Santàngel y del Instituto de Enseñanza Secundaria El Saler.

De los 28 menús valorados, 18 se sirven en el colegio (tabla 1 y 2) y 10 en el Instituto (tabla 3) constituyendo un total de 56 platos analizados. Cada plato del estudio se ha muestreado durante un periodo de tres meses, lo que se traduce en que: se ha tomado tres muestras diferentes de cada plato del menú, y se han pesado (mediante método de pesada directa, y escandallos) y valorado por triplicado en ese tiempo, para que sea estadísticamente representativo. Posteriormente se realiza una valoración nutricional mediante el programa informático DIETSOURCE[®], para determinar la composición en macronutrientes, Vitamina A, Hierro y Calcio. Los valores obtenidos se ha comprobado que cumplan las normas establecidas en la "Guía de los menús de los comedores escolares de la Generalitat Valenciana", en lo que respecta a la ingesta correspondiente a la comida del mediodía, que supone aproximadamente el 35% de la ingesta Kilocalórica diaria. Para realizar la comparación, la población de 900 alumnos que se ha estudiado, se ha dividido en cinco grupos de edad: de 3 a 5 años, de 6 a 9 años, de 10 a 12 años, de 12 a 15 años, y de 16 a 19 años. También se han comparado los resultados obtenidos con las ingestas recomendadas en energía y nutrientes para la población española de Moreira³, así como, con los resultados facilitados por la empresa de restauración.

De esta forma se pretende saber si los menús cumplen los requisitos nutricionales de acuerdo con las recomendaciones establecidas y con ello prevenir y controlar la obesidad infantil² así como tratar de detectar posibles trastornos alimentarios como la anorexia y/o bulimia.

Tabla 1. Menús de comedor CP Lluís Santángel valorados 3 veces.

Menú 1	1º: Lentejas a la riojana 2º: tortilla de patatas y menestra
Menú 2	1º: Guisado de Sepia 2º Embutido Valenciano con habas
Menú 3	1º: Crema de verduras 2º: Ternera con salsa y verduras
Menú 4	1º: Macarrones boloñesa 2º: Lomo adobado con patatas fritas
Menú 5	1º: Arroz a la cubana 2º: Merluza a la romana
Menú 6	1º: Sopa / Lasaña 2º: Merluza con judías
Menú 7	1º: Arroz milanese 2º: Atún con salsa de tomate y pimientos
Menú 8	1º: Crema verduras 2º: pollo al horno con patatas
Menú 9	1º: Fideuà de Marisco 2º: Pizza
Menú 10	1º: Arroz al horno 2º: Tortilla de espinacas

Tabla 2. Menús CP Lluís Santángel valorados 2 veces. Todos los menús van acompañados con una ensalada-mixta de entrante, postre (lácteo o fruta) y pan 50g/ración.

Menú 1.2	1º: Paella Valenciana 2º: Emperador con guisantes
Menú 2.2	1º: Puré de verduras 2º: Pollo al ajillo con patatas fritas
Menú 3.2	1º: Sopa cubierta 2º: Jamón al horno con cuscús
Menú 4.2	1º: Lentejas estofadas 2º Tortilla de espinacas con jamón york
Menú 5.2	1º: Crema Reina 2º: Pechuga de pollo a la crema de champiñone y patatas
Menú 6.2	1º: Potaje de garbanzos 2º Escalope de lomo con verduras rebozadas
Menú 7.2	1º: Espaguetis Carbonara 2º: Cordon blue con pisto
Menú 8.2	-1º: Olla aragonesa 2º: Panga rebozado con mayonesa

Tabla 3. Menús IES El Saler. Todos los menús se acompañan con una ensalada como entrante, pan 70g y postre (lácteo o fruta).

Menú 1	1º: Crema de verduras 2º: Pollo al horno con patatas
Menú 2	1º: Fideuà 2º: Pizza
Menú 3	1º: Sopa con pollo 2º: Hamburguesa de pollo
Menú 4	1º: Paella Valenciana 2º: Fiambre
Menú 5	1º: Macarrones al pesto 2º: Cordon Blue con pisto
Menú 6	1º: Guisado de ternera 2º: Tortilla de patatas y longaniza
Menú 7	1º: Arroz a la cubana 2º: Pescado empanado con judías
Menú 8	1º: Lasaña 2º: Merluza rebozada con menestra
Menú 9	1º: Cocido aragonés 2º: San Jacobo con papas
Menú 10	1º: Arroz a la milanese 2º: Fritura variada

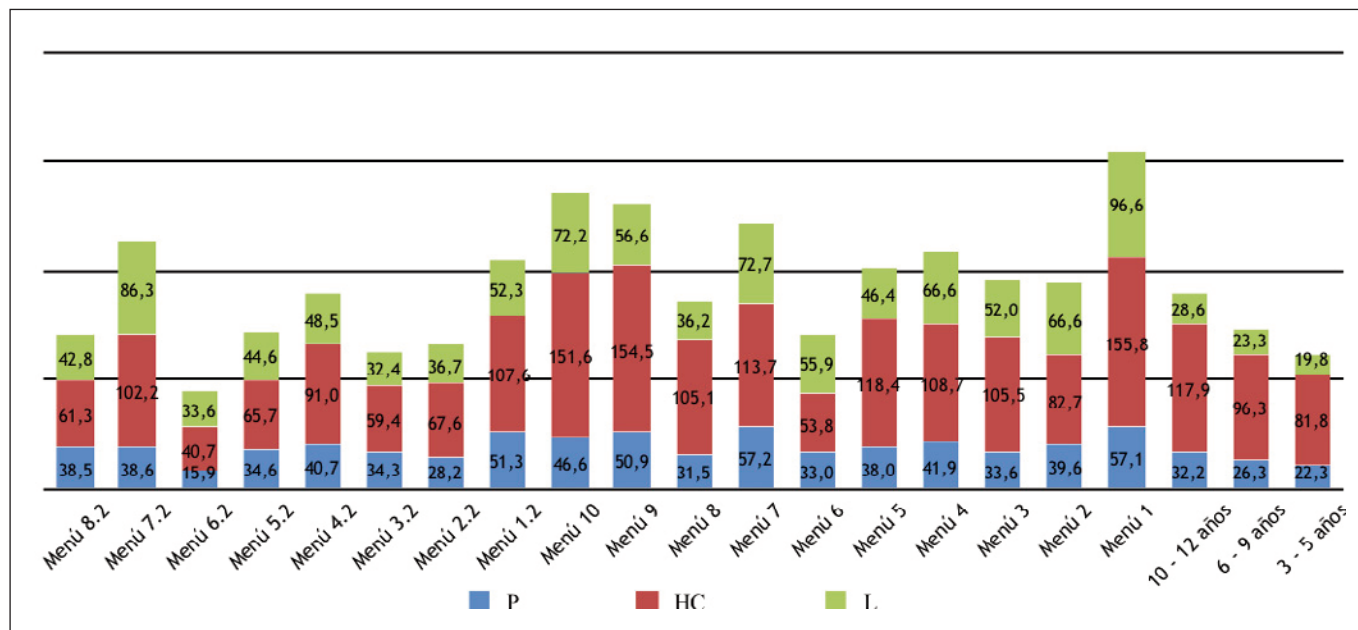
RESULTADOS

Colegio Luis de Santangel

Estudio de los macronutrientes de los menús por ración y en 100g

Se observa que las kilocalorías (Kcal) que aporta cada menú están por encima de las recomendaciones de ingesta establecidas para la población española³ por grupos de edad. Para los niños de 3 a 5 años los menús deberían aportar alrededor de 600 Kcal sin embargo todos los menús están por encima. Lo mismo ocurre para los niños/niñas de 6 a 9 años que las recomendaciones son de 700 Kcal. Y para el grupo de los niños de 10 a 12 años que su recomendación es de 857 Kcal, los únicos menús equilibrados son el 6 y el 8, todos los demás se consideran hipercalóricos³.

Los gramos de proteínas recomendados para los niños de 3 a 5 años, los de 6 a 9 años y los de 10 a 12 años son de 22g, 26g y 32g respectivamente para la comida. Como se observa en la *figura 1* todos los menús se encuentran por encima de las recomendaciones, dando lugar a menús hiperprotéicos para los niños y niñas. Las proteínas son necesarias para el crecimiento, pero es recomendable que tomen las proteínas de alto valor biológico y para ello habría que observar cuales

Figura 1. Gráfica comparación de los macronutrientes (g) de cada menú con los valores recomendados por grupos de edad.

son las fuentes de las proteínas de los menús, si son a expensas de legumbres, carnes rojas, blancas, huevos, etc. y hacer una valoración de las fuentes³.

Los hidratos de carbono que deberían aportar los menús serían de 82g para los niños de 3 a 5 años y de 96,5 g para los niños de entre 6 y 9 años. En este caso hay que destacar que hay algunos menús como el 2 y el 6 que son deficitarios y otros como el 1, 9 y 10 están muy por encima de las recomendaciones, como se observa en la figura 1.

En el caso de los lípidos, como se aprecia en la figura 1, todos los valores están por encima de las recomendaciones. Habría que resaltar que los menús 1, 7 y el 10 están muy por encima de la cantidad recomendada para los diferentes grupos de edad³.

Comparación de los valores obtenidos de los menús con las recomendaciones por grupos de edad

Para realizar la comparación de los valores obtenidos de los menús con las recomendaciones establecidas para la población Española, se han elaborado gráficas por grupos de edad y se ha comparado la energía (kilocalorías), las proteínas, los hidratos de carbono y los lípidos, en lo referente a los macronutrientes.

El grupo de edad de los más pequeños (3 – 5 años) se han comparado con las valoraciones de los menús para 500 g de ración, ya que, el peso total de los menús eran valores muy elevados.

En lo referente a las Kcal se observa que todos los menús están muy por encima de las recomendaciones excepto el

menú 6.2 que sería deficitario. Las proteínas y los lípidos de todos los menús están en exceso para los niños de este grupo. En cambio los hidratos están en

déficit a expensas de lípidos básicamente para 6 de los menús estudiados². En el grupo de 6-9 años se observa que las Kcal aportadas por los menús están prácticamente todos elevados, solo dos de los menús se encuentran en defecto; Y solo uno que se encuentra por debajo de las recomendaciones para las proteínas (figura 1), en cambio para los hidratos hay siete de los menús que son deficitarios. Para los lípidos todos los menús están en exceso, incluso cabe destacar el menú 1 que tiene casi el triple de los recomendados para este grupo de edad².

En el grupo de 10-12 años: dos de los menús aportan las Kcal exactas, pero hay cinco que están por debajo de las recomendaciones, los demás se encuentran en exceso^{2,4}. Con respecto a las proteínas tres de los menús estudiados presentan un aporte deficitario, factor a tener muy en cuenta dado que para este grupo de edad un aporte de proteínas adecuado es especialmente importante. Solo dos de los menús están aportando las cantidades necesarias de Hidratos de carbono (figura 1), todos los demás están muy por debajo de los recomendado. En el caso de los lípidos están elevados en todos los menús y en algunos caso excesivamente, dato bastante preocupante y a tener en cuenta en la elaboración de los menús.

Representación de la media mensual

La media mensual de aporte de energía está en 1055 kilocalorías para la comida, mientras que el aporte recomendado

está bastante por debajo, sobre 900 Kcal para los niños de 10 a 12 años. En el caso de los niños de 3 a 5 años sería un aporte muy excesivo ya que representa el doble de lo recomendado. El aporte tan elevado podría venir de los menús más descompensados.

El porcentaje que se ha obtenido para las proteínas (figura 2) está bastante bien ajustado con respecto al 14-15% recomendado pero se tendría que tener en cuenta que los niños que consumen estos menús están en época de crecimiento, soy muy activos y suelen hacer bastante ejercicio.

Un resultado que resultaría alarmante es el exceso de lípidos a expensas de los hidratos de carbono (figura 2), factor que se podría considerar implicado en los problemas de sobrepeso o incluso de obesidad en algunos de los niños. Casi la mitad del menú, son grasas siendo la mayoría aportadas por las guarniciones fritas, los segundos platos de rebozados y de alimentos precocinados.

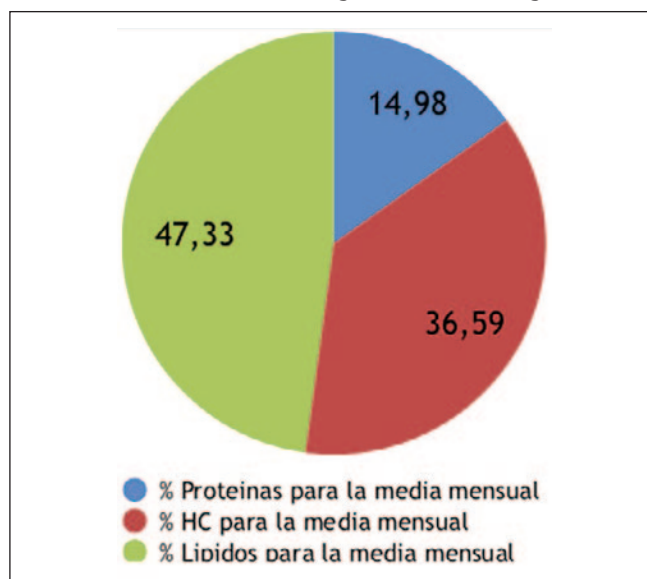
IES El Saler

Descripción de los valores de los distintos nutrientes de los menús por ración y en 100 g

Las recomendaciones de Kcal para los grupos de edad de entre 12 y 15 años y los de 16 a 19 años son respectivamente 962 y 1050 kcal. Así en la figura 3 se muestra como todos los menús están por encima de las kcal recomendadas, resaltando el valor para el menú 5 que es el que casi duplica el recomendado².

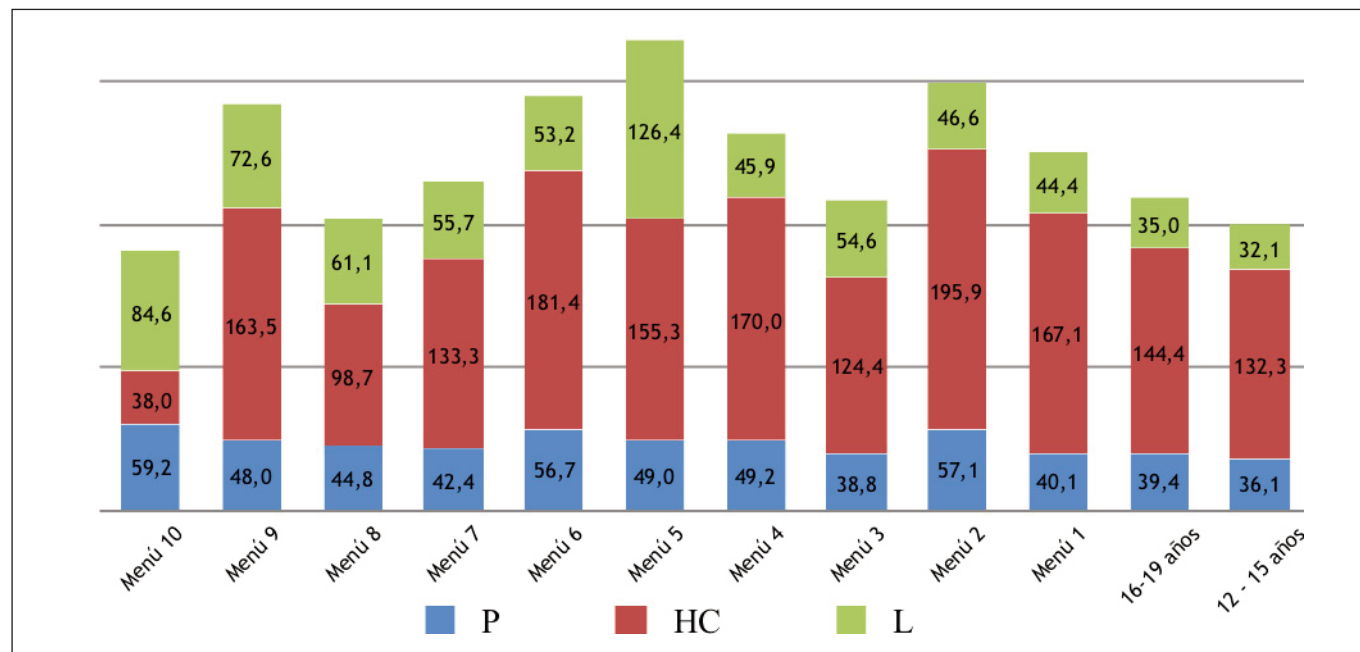
Las proteínas que los menús deberían aportar son de 36,1 g para los niños de entre 12 y 15 años y de 39,4 g para los

Figura 2. Porcentajes de los macronutrientes que aportan los menús mensualmente en el Colegio Lluís de Santangel.



niños de entre 16 y 19 años. En la Figura 3, todos los valores están por encima de lo recomendado, exceptuando el valor para el menú 3 que es deficitario para el grupo de edad de 12 a 15 años². En este caso se puede resaltar que los menús 3 y 8 son deficitarios en aporte de hidratos de carbono, por otro lado los menús 1, 2 y 6 están bastante excedidos en hidratos de carbono por lo que tendrían que revisar para ajustarlos a las necesidades de los grupos de edades². Los datos no debería superar los 15 g de lípidos para la comida pero se observa que todos los menús exceden de las recomendaciones

Figura 3. Gráfica comparativa de los macronutrientes (g) de cada menú con los recomendados por grupos de edad del I. E. S. El Saler.



para este nutriente. Menú a destacar por su valor tan elevado en grasa es el 5.

Comparación de los valores obtenidos de los menús con las recomendaciones por grupos de edad

Para realizar la comparación de los valores obtenidos en los menús con las recomendaciones para la población española se han elaborado gráficas comparativas por grupos de edad con respecto a la energía (kilocalorías), proteínas, hidratos de carbono, lípidos, en lo referente a los macronutrientes.

Todos los menús del comedor del instituto se encuentran por encima de las recomendaciones para los dos grupos de edad establecidos de 12-15 años y de 16-19 años (figura 3). Resaltar los menús 5, 9 y 10 que superan las 1300 kcal y hay que tener en cuenta que solo para la comida es un aporte de kcal excesivo.

En la figura 3 se puede observar con respecto a las proteínas que sus valores están bastante cercanos a las recomendaciones excepto en el caso de los menús 2, 6 y 10, en los cuales cabría realizar algunos cambios para disminuirlas^{3,4}.

El menú 10 tiene escasos hidratos de carbono a expensas de los lípidos y por tanto es tabla un menú a revisar junto con los anteriores nombrados. Por otro lado todos los demás menús parecen tener un aporte bastante ajustado de hidratos de carbono.

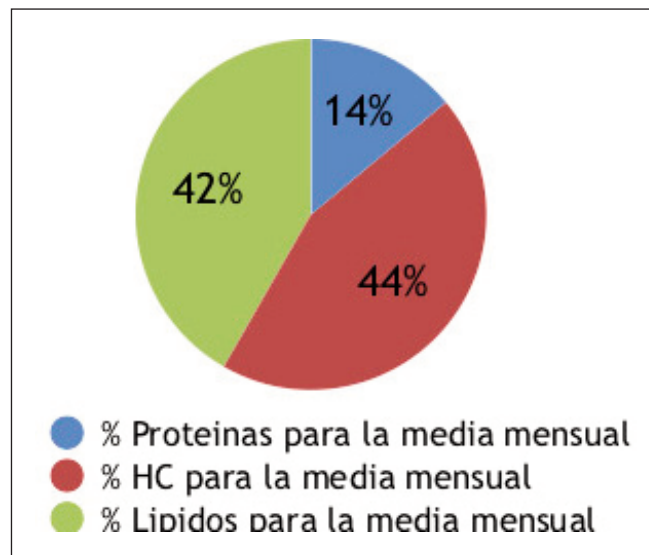
Los lípidos están muy elevados para estos grupos de edad, las grasas elevadas pueden llevar a problemas futuros en los adolescentes por tanto los menús necesitan ser revisados para poder hacer los cambios oportunos y dar unas recomendaciones adecuadas para la cena.

Representación de la media mensual

La media mensual de Kcal (fig.4) para el instituto se encuentra por encima de las recomendadas para estos dos grupos de edad. Para los de 12-15 años el aporte de 1400 Kcal solo en la comida puede desencadenar problemas de salud en la población estudiada. Por otro lado incluso para los jóvenes de 16-19 años las kilocalorías aportadas como media mensual también está por encima de las recomendaciones para este grupo de edad.

Al analizar los resultados de la media mensual (como aparece reflejado en la figura 4) de los macronutrientes se observa que se han obtenidos valores muy parecidos a los del colegio. De forma que se puede afirmar que los menús del instituto están muy elevados en lípidos como consecuencia de la cantidad elevada de fritos y alimentos precocinados tipo rebozados.

Figura 4. Comparación de la media mensual con respecto a los valores nutricionales equilibrados recomendados para las kilocalorías. (Se ha calculado para el 35% correspondiente a la comida del mediodía).



Además para estos grupos de edad es muy importante el aporte de proteínas y se ve claramente que aunque cubra las necesidades en algunos casos no son suficientes podría desencadenar problemas nutricionales y salud en los adolescentes.

Representación de la media mensual para Vitamina A, Hierro y Calcio, en el Colegio e Instituto

En lo que respecta al aporte de vitamina A y hierro de la media mensual (tabla. 4) de los menús analizados tanto del colegio como del instituto están por encima de las recomendaciones. Sin embargo el aporte de calcio (tabla 4) está por debajo de las recomendaciones en ambos centros. Aunque se

Tabla 4. Media mensual de vitamina A, Hierro y Calcio en el colegio y en el instituto, en comparación con las recomendaciones para cada grupo de edad³.

		Vit. A (µg)	Fe (mg)	Ca (mg)
COLEGIO	Media mensual	355,65	7,11	264,14
	Rec. 3 - 5 años	105	3,2	280
	Rec. 6-9 años	140	3,2	280
	Rec. 10-12 años	350	4,2	455
INSTITUTO	Media mensual	430,25	8,66	296,83
	Rec. 12 - 15 años	350,00	5,25	455,00
	Rec. 16 - 19 años	350,00	5,25	455,00

han visto con la ayuda de las encuestas nutricionales que los encuestados suelen tomarse las raciones de lácteos en otras tomas del día, como suele ser en el desayuno y merienda.

Comparación de los valores obtenidos con los proporcionados por la empresa

Se han comparado los datos de la empresa con los datos reales obtenidos y se ha observado que los valores para la energía no son iguales. En general la cantidad de Kcal de los menús dados por la empresa se ajustan a las recomendaciones por grupos de edad² pero en cambio los que se obtienen por pesada directa y escandallos son mucho más elevados que los recomendados.

Las proteínas están bastante ajustadas pero cabe resaltar los menús 2, 6, 9 y 10 ya que la empresa da unos valores bastante elevados con respecto a los obtenidos por pesada directa.

Los menús 2, 3, 5, 7, 8, 9 y 10 sí que dan valoración de grasas elevada, pero inferior a los obtenidos por pesada directa.

En el caso de los hidratos de carbono la empresa da valores bastante ajustados, solo se observa una desajuste importante en los menús 1 y 2.

En definitiva la valoración nutricional aportada por la empresa presenta valores más bajos que los que se obtiene por pesada directa de las raciones reales de los menús.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que tanto los menús servidos en Colegio como los del Instituto, teniendo en cuenta su media mensual están desequilibrados. De forma que presentan un exceso de lípidos en detrimento de los hidratos de carbono y en algunos casos proteínas. El aporte Kilocalórico en la media mensual

está en general por encima de lo recomendado en todos los grupos de edad. Y en lo que respecta a el aporte de Vitamina A y de hierro está por encima de lo recomendado, mientras que el Calcio está por debajo. Los datos de valoración nutricional dados por la empresa presentan diferencias a la baja con respecto a la que se ha obtenido por pesada directa y escandallos; tratando de ceñirse a lo recomendado. Las raciones mensuales presentadas de los distintos grupos de alimentos cumplen las recomendaciones. El peso de las raciones se ajusta al recomendado excepto en el caso del grupo de edad entre 3 y 5 años.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aecosan - Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición [Internet]. [citado 20 de mayo de 2019]. Disponible en: http://www.aecosan.mssi.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/seccion/estrategia_naos.htm
2. J.J. Sanchez-Cruz, J.J. Jimenez-Moleon, F. Fernandez-Quesada, M.J. Sanchez Prevalence of child and youth obesity in Spain in 2012, *Rev Esp Cardiol.*, 66 (2013), pp. 371-376
3. Moreiras O, Carbajal A, Cuadrado C, Ingestas recomendadas de energía y nutrientes (Revisadas 2015)
4. Generalitat Valenciana. "Guía para los menús en comedores escolares" Valencia: Editado por la Generalitat Valenciana. Consellería de Sanidad Universal y Salud Pública, 2018. Disponible en: <http://www.san.gva.es/documents/151311/7497836/Guia+Menu+Comedores+Escolares+GVA+2018.pdf>
5. Agència de Salut Pública de Catalunya. "L'alimentació saludable a l'etapa escolar" Barcelona: Editado por l'Agència de Salut Pública de Catalunya, 2017. Disponible en: https://participa.gencat.cat/uploads/decidim/attachment/file/658/L_alimentaci%C3%B3_saludable_en_l_etapa_escolar.pdf

Risco Nutricional e Desfechos Clínicos em Pacientes Internados em Hospital Filantrópico: Um Estudo Retrospectivo

Nutritional Risk and Clinical Outcomes in Inpatients in a Philanthropic Hospital: A Retrospective Study

Lorencet, Bárbara; Zaffari, Denise; Castilhos, Juliana; Campagnolo, Paula D

Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos.

Recibido: 24/octubre/2019. Aceptado: 30/enero/2020.

RESUMO

Introdução: O protocolo de triagem nutricional *Nutritional Risk Score 2002* foi desenvolvido para identificar o risco nutricional para propor uma intervenção nutricional precoce e eficaz.

Objetivo: Identificar o risco nutricional de pacientes internados em um hospital geral e avaliar a associação entre risco nutricional, tempo de permanência hospitalar e mortalidade.

Método: Estudo longitudinal retrospectivo realizado em um hospital geral que avaliou dados dos prontuários de 8376 pacientes internados na clínica médica e cirúrgica, de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos, no período de Janeiro à Dezembro de 2014.

Resultados: O protocolo de triagem nutricional foi aplicado em 2255 pacientes (26,9%) e desses, 525 (23,3%) apresentaram risco nutricional. Dentre os pacientes triados, 952 (42,2%) estavam internados na unidade cirúrgica e 1303 (57,8%) na clínica médica. O tempo de permanência hospitalar foi significativamente superior entre os pacientes com risco nutricional ($p < 0,001$). O risco de óbito foi 5,5 vezes maior naqueles pacientes que apresentavam risco de desnutrição. Foi identificado que baixo peso, perda não intencional de peso e diminuição da ingestão de alimentos foi fortemente associado ao maior número de óbitos e ao maior tempo de permanência hospitalar.

Discussão: Focar na realização da triagem precoce não somente nas unidades de internação, mas também nos setores de emergência do hospital, pode colaborar com o aumento do número de pacientes triados, contribuindo para a redução de desfechos negativos.

Conclusões: Verificou-se a importância de maior atenção à realização precoce da triagem nutricional a fim de identificar, prevenir e tratar fatores que possam colaborar para desfechos negativos. A identificação do perfil nutricional colabora para a criação de um plano de ação para promoção de assistência nutricional mais efetiva.

PALAVRAS-CHAVE

Risco nutricional; Triagem nutricional; Nutritional Risk Screening 2002.

ABSTRACT

Introduction: The protocol Nutritional Risk Score 2002 was developed to identify the nutritional risk to propose an early and effective nutritional intervention.

Objective: To identify the nutritional risk of patients admitted to a general hospital and to evaluate the association between nutritional risk, length of hospital stay and mortality.

Method: Retrospective longitudinal study conducted in a general hospital that evaluated data from medical records of 8376 patients admitted to the medical and surgical clinic, of both sexes, aged over 18 years, from January to December 2014.

Results: The nutritional screening protocol was applied to 2255 patients (26.9%) and of these, 525 (23.3%) presented

Correspondencia:

Bárbara Lorencet
barbaralorencet@gmail.com

nutritional risk. Among the screened patients, 952 (42.2%) were admitted to the surgical unit and 1303 (57.8%) to the medical clinic. Length of hospital stay was significantly longer among patients with nutritional risk ($p < 0.001$). The risk of death was 5.5 times higher in those patients who were at risk of malnutrition. It was identified that low weight, unintentional weight loss and decreased food intake were strongly associated with higher number of deaths and longer hospital stay.

Discussion: Focusing on performing early screening not only in inpatient units, but also in hospital emergency departments, may contribute to the increase in the number of screened patients, contributing to the reduction of negative outcomes.

Conclusions: The importance of greater attention to early nutritional screening was identified in order to identify, prevent and treat factors that may contribute to negative outcomes. The identification of the nutritional profile contributes to the creation of an action plan to promote more effective nutritional assistance.

KEYWORDS

Nutritional risk; Nutritional screening; Nutritional Risk Screening 2002.

ABREVIATURAS

ESPEN: European Society for Clinical Nutrition and Metabolism.

IMC: Índice de Massa Corporal.

MAN: Mini Avaliação Nutricional.

MEG: Mau estado geral.

NRS 2002: Nutritional Risk Score 2002.

SUS: Sistema Único de Saúde.

UNISINOS: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

UTI: Unidade de Terapia Intensiva.

INTRODUÇÃO

Atualmente a desnutrição vem sendo considerada como um importante problema na saúde pública, tendo em vista a sua associação com desfechos negativos, além do aumento da morbidade e mortalidade. Especificamente no ambiente hospitalar, ela colabora negativamente para a recuperação do paciente, prolongando o tempo de permanência no hospital e, conseqüentemente, aumentando o custo da internação¹.

A maior parte dos casos de desnutrição nos hospitais e clínicas ocorre devido às complicações da patologia de base, das comorbidades e como consequência de uma ingestão alimentar inadequada e/ou insuficiente. Essa situação, apesar

de atingir pacientes de todas as idades, é bastante comum em idosos². A pouca disponibilidade de recursos, além do número reduzido de profissionais disponíveis para a realização da triagem nutricional em tempo hábil dificulta o reconhecimento precoce do risco nutricional³.

Objetivando detectar precocemente o risco nutricional na admissão de pacientes no ambiente hospitalar, foram desenvolvidos instrumentos que devem ser aplicados, preferencialmente, na admissão ou em até 72 horas após a internação, mesmo que o paciente esteja com seu estado nutricional preservado. O impacto direto ou indireto da ingestão alimentar prejudicada, associada com a gravidade da patologia e as comorbidades, podem contribuir negativamente no estado nutricional, mesmo naqueles pacientes eutróficos^{4,5,6}.

Em 2002, o Teste de Rastreamento Nutricional ou *Nutritional Risk Score 2002* (NRS 2002) foi desenvolvido por pesquisadores da Dinamarca e certificado pela *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), para aplicação em pacientes admitidos no ambiente hospitalar⁵.

Não há, no Brasil, um consenso sobre qual o melhor método a ser utilizado para identificação de risco nutricional para pacientes internados. No entanto, o Ministério da Saúde instituiu, a partir de 2005, a obrigatoriedade da utilização de protocolos para triagem nutricional, através da Portaria nº 343 de 7 de março, nos hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS)⁷. Dessa forma, este estudo teve como objetivo principal identificar o número de pacientes triados em um hospital geral e entre esses, avaliar o risco nutricional. Secundariamente, objetivou-se avaliar a associação entre o risco nutricional, o tempo de permanência hospitalar e a mortalidade, além de sinalizar quais as variáveis avaliadas pela triagem nutricional possuem maior impacto nesses desfechos.

MÉTODOS

Estudo longitudinal retrospectivo realizado em um hospital geral localizado na cidade de Gravataí, Rio Grande do Sul. O hospital possui 183 leitos subdivididos entre unidades de clínica médica e cirúrgica, emergência pediátrica e adulto, além de 10 leitos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Caracteriza-se como um hospital geral e de médio porte, atuando como instituição filantrópica privada e sem fins lucrativos. Este estudo utilizou dados secundários dos prontuários dos pacientes admitidos no hospital, no período de janeiro à dezembro de 2014.

A análise dos prontuários foi realizada por meio de relatórios do sistema administrativo do hospital. Por meio da análise dos relatórios, criou-se um banco de dados no programa *Excel* que serviu como base para análises posteriores. Além dos dados referentes à triagem nutricional, foram extraídas as seguintes variáveis dos relatórios: idade, sexo, unidade de internação, tempo de permanência hospitalar e desfecho (alta ou óbito).

Dados da Triagem Nutricional

Os dados contidos na triagem nutricional NRS 2002, utilizada no hospital em estudo, foram obtidos através de relato verbal dos pacientes ou do familiar/cuidador. Neste hospital, é preconizada a sua aplicação em até 24 horas da internação dos pacientes. A triagem através da NRS 2002 é realizada em 2 partes: triagem inicial e triagem final. Na triagem inicial a avaliação do estado nutricional é dividida em quatro etapas as quais envolvem: Índice de Massa Corporal (IMC) abaixo de 20,5 Kg/m², presença de perda de peso nos últimos 3 meses, redução da ingestão alimentar na última semana e gravidade da doença.

A triagem final é realizada mediante a sinalização de quaisquer itens iniciais da triagem e, neste caso, são pontuados os indicadores referentes aos itens anteriores como 0 (ausentes), leve (1 ponto), moderado (2 pontos) e grave (3 pontos). Posteriormente os escores são somados e a pontuação total varia de 0 – 6 e os pacientes são classificados em três grupos: alto risco nutricional (5 a 6 pontos), médio risco nutricional (3 a 4 pontos) e sem risco nutricional (0 a 2 pontos). Caso o paciente tenha mais de 70 anos acrescenta-se mais um ponto ao escore obtido⁵.

Análise Estatística

As variáveis contínuas foram expressas em média e desvio padrão quando paramétricas, e mediana e intervalo interquartil quando não paramétricas. As variáveis categóricas foram expressas na forma de frequência e a associação entre essas variáveis foi verificada por meio do teste qui quadrado. O risco de óbito entre os pacientes expostos e não expostos foi expresso por meio do risco relativo e intervalo de confiança de 95% e o teste de Mann-Whitney foi utilizado para verificar associação entre as variáveis de exposição e o tempo de internação hospitalar. O nível de significância considerado foi de 0,05.

Aspectos Éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, nº CEP 14/206. Todos os dados foram obtidos e analisados com consentimento da Direção do Hospital, formalizado por meio de Carta de Anuência.

RESULTADOS

Foram obtidos registros de 8376 pacientes, sendo 52,8% do sexo feminino com média de idade de 53 anos (DP 18,9). Do total de pacientes, 59,8% estavam internados na unidade cirúrgica e 40,2% na unidade de clínica médica. Do total de pacientes, 90,8% receberam alta e 9,2% foram a óbito, sendo que o tempo médio de permanência hospitalar foi de 5,5 dias (DP 9,2). A tabela 1 apresenta os dados relativos a idade, sexo e unidade de internação entre os que realizaram e não realizaram a triagem nutricional e entre os pacientes identificados com e sem risco nutricional. Foi observada maior média de idade entre os pacientes triados e, desses, entre os pacientes com risco nutricional. A triagem nutricional foi realizada em 26,9% dos pacientes, sendo que foram realizadas um maior número de triagens na clínica médica em relação à unidade cirúrgica (38,7% vs. 19,0%; $p < 0,001$) e foi observado 23,3% de pacientes com risco nutricional. A maior prevalência de risco nutricional foi observada entre os pacientes internados na clínica médica em relação aqueles internados na unidade cirúrgica ($p < 0,001$).

O tempo de internação hospitalar foi significativamente superior entre os pacientes que realizaram a triagem nutricional e o percentual de óbitos foi significativamente superior entre os pacientes que não realizaram a triagem (Tabela 2). O tempo de permanência hospitalar e o risco de óbito (5,5 vezes) foi maior entre os pacientes com risco nutricional quando comparados aqueles sem risco nutricional. (Tabela 2).

Tabela 1. Dados sócio demográficos dos pacientes avaliados.

	Pacientes não triados (n=6121) n (%)	Pacientes triados (n=2255) n (%)	P	Pacientes com risco (n=525) n (%)	Pacientes sem risco (n=1730) n (%)	P
Idade; média (DP)	52,0 (18,7)	55,7 (19,2)	<0,001	67,9 (17,7)	52,0 (18,1)	<0,001
Sexo						
feminino	3234 (52,8)	1191 (52,8)	0,988	284 (54,1)	907 (52,4)	0,503
masculino	2887 (47,2)	1064 (47,2)	241 (45,9)			
Unidade						
cirúrgica	4061 (61,3)	952 (19,0)	<0,001	112 (11,8)	840 (88,2)	<0,001
clínica médica	2060 (33,7)	1303 (38,7)		413 (31,7)	890 (68,3)	

Tabela 2. Efeito da realização da triagem e presença de risco nutricional em relação à ocorrência de óbito e ao tempo de permanência hospitalar.

	Óbito		Tempo de internação Hospitalar (dias)	
	n (%)	RR (IC95%)	Mediana (II)	P
Realizou triagem nutricional?				
Sim	131 (5,8)	0,55 (0,5-0,7)	7,0 (7,9)	<0,001
Não	640 (10,5)	1	1,1 (4,3)	
Possui risco nutricional?				
Sim	82 (15,6)	5,51 (3,9-7,7)	9,9 (9,5)	<0,001
Não	49 (2,8)	1	6,1 (7,1)	

Observou-se que entre os pacientes triados, cuja resposta foi afirmativa em qualquer um dos componentes iniciais da triagem, houve maior risco de óbito quando comparados aos demais. Foi possível constatar que os pacientes que relataram diminuição da ingestão alimentar habitual, apresentaram risco de óbito quase 5 vezes maior, quando comparados com aqueles que não apresentaram tal situação (Tabela 3).

Tabela 3. Componentes da triagem inicial como preditores negativos ao desfecho do paciente.

	Óbito n (%)	RR (IC95%)
IMC <20,5kg/m²?		
Sim	46 (15,6)	3,59 (2,56-5,03)
Não	85 (4,3)	1
Perda não intencional de peso?		
Sim	63 (11,6)	2,90 (2,09-4,04)
Não	68 (4,0)	1
Diminuição da ingestão de alimentos?		
Sim	95 (12,1)	4,97 (3,42-7,22)
Não	36 (2,4)	1
Possui doença grave, MEG ou está em UTI?		
Sim	102 (9,2)	3,66 (2,44-5,48)
Não	29 (2,5)	1

IMC – Índice de massa corporal, MEG – Mau estado geral, UTI – Unidade de Terapia Intensiva.

O tempo de internação hospitalar foi significativamente superior em todos os pacientes que sinalizaram positivamente nos itens iniciais da triagem. Corroborando o resultado referente ao desfecho negativo, os pacientes que apresentaram IMC menor que 20,5 Kg/m² e perda não intencional de peso, permaneceram mais tempo internados, quando comparados aos demais. (Tabela 4).

Tabela 4. Componentes da triagem nutricional em relação ao tempo de permanência hospitalar.

	Tempo de Internação	
	Mediana (II)	p
IMC <20,5kg/m²?		
Sim	8,2 (10,5)	<0,001
Não	6,9 (7,5)	
Perda não intencional de peso?		
Sim	9,4 (9,8)	<0,001
Não	6,1 (7,1)	
Diminuição da ingestão de alimentos?		
Sim	9,1 (9,3)	<0,001
Não	5,9 (6,8)	
Possui doença grave, MEG ou está em UTI?		
Sim	8,5 (8,5)	<0,001
Não	5,3 (6,3)	

IMC – Índice de massa corporal, MEG – mau estado geral, UTI – Unidade de Terapia Intensiva.

DISCUSSÃO

Este estudo evidenciou um baixo número de pacientes triados e uma relação importante do risco nutricional com maior tempo de permanência hospitalar e maior risco de óbito. Este estudo identificou 23,3% de risco nutricional entre os pacientes triados. A prevalência de risco nutricional encontrada em alguns estudos internacionais varia bastantes (entre 19,4% e 41,5%), porém, independente do percentual encontrado, a maior parte deles sinaliza que os componentes da NRS 2002 atuam como fortes preditores de desfechos clínicos negativos^{8,9,10,11,12}.

Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo alemão que identificou risco nutricional em 24,1% dos pacientes triados pela NRS 2002 e identificou que o sexo feminino, idade avançada e patologia maligna contribuíram, de forma independente, para a presença de risco nutricional¹³.

Felder et al., (2015) em uma amostra de 3186 pacientes hospitalizados na Suíça encontrou risco nutricional em 27,8% da amostra com idade média de 70 anos e predominantemente do sexo feminino (44,7%), assim como neste estudo (52,8%)¹⁴. Utilizando outro método de triagem nutricional (Mini Avaliação Nutricional - MAN), um estudo realizado em Passo Fundo no Rio Grande do Sul identificou que 48,4% dos idosos triados, com idade média de 70,58 ± 6,6 anos, possuíam risco para desnutrição na admissão hospitalar. O tempo de permanência hospitalar também foi significativamente superior nos pacientes que possuíam risco nutricional (9,9 dias) embora não tenham encontrado relação significativa sobre a perda de peso durante a internação e o tempo de permanência¹⁵.

Isto corrobora o fato de que identificar a perda de peso prévia (item da NRS 2002) é tão importante ou mais quanto o conhecimento a respeito da perda de peso durante a internação. No presente estudo e, considerando os itens iniciais da triagem NRS 2002, os pacientes que apresentavam perda de peso não intencional e diminuição da ingestão alimentar prévia à internação permaneceram mais tempo no hospital, medianas 9,4 e 9,1 dias, respectivamente. Thomas et al., (2016) também encontraram resultados semelhantes, verificando que os pacientes em risco nutricional permaneciam mais tempo no hospital (média de 13 dias)¹⁶.

O risco de óbito destes pacientes foi 5,5 vezes maior quando comparado aqueles sem risco nutricional. Silva et. al., (2014) evidenciaram que idosos triados pela NRS 2002 e que apresentaram risco nutricional apresentavam três vezes mais chance de óbito em comparação aos pacientes que não possuíam risco¹⁷. Duarte et al., (2016) relatam que em um grupo de pacientes que permaneceram mais de 15 dias internados, houve perda de peso significativa e, conseqüentemente, diminuição do IMC ao longo da internação¹⁸.

Com relação aos componentes da triagem nutricional, foi identificado que baixo peso, perda não intencional de peso e

diminuição da ingestão de alimentos foi fortemente associado ao maior número de óbitos e ao maior tempo de permanência hospitalar. O estudo de Sullivan et al., (2002) demonstrou que o baixo peso em idosos foi preditor de maior risco de complicações e probabilidade de óbito durante o período de hospitalização¹⁹. Sendo assim, o diagnóstico e atuação precoce pode favorecer a recuperação do paciente, impactando na menor taxa de óbitos e no menor tempo de permanência hospitalar.

No caso de identificação do risco nutricional após a realização da triagem, o paciente necessita, muitas vezes, da visita diária do nutricionista. O acompanhamento da aceitação de via oral e da perda de peso no ambiente hospitalar, fatores que podem levar aos desfechos negativos citados anteriormente, é fundamental para melhora do estado nutricional do paciente. Em virtude do quadro de nutricionistas reduzido na maioria dos hospitais, o acompanhamento destes pacientes torna-se prejudicado, colaborando negativamente para um maior tempo de permanência hospitalar.

Assim, é possível que alguns pacientes possam ter ido a óbito antes de serem triados.

O maior tempo de internação hospitalar também pode impactar no estado nutricional. Braunschweig et al., (2006) identificou que 38% dos pacientes eutróficos na admissão hospitalar tiveram uma piora significativa do seu estado nutricional a medida que o tempo de internação aumentou, em comparação aos 20% e 33% dos pacientes admitidos que previamente já eram desnutridos moderados ou graves, respectivamente⁶.

A diminuição no tempo de internação hospitalar, devido à melhora do estado nutricional do paciente, colabora com a diminuição dos custos associados à internação. Pacientes críticos ou em risco nutricional, demandam a utilização de terapia nutricional específica, o que inclui a utilização, muitas vezes, de fórmula enterais especializadas e suplementos nutricionais, acarretando aumento de custos aos hospitais. A terapia nutricional deve ser realizada após a triagem e a avaliação nutricional, realizada inicialmente por nutricionistas, sendo a adequação do quadro destes profissionais nos hospitais uma possível estratégia, em médio prazo, visando à obtenção de melhores resultados.

Sugere-se que, devido aos recursos muitas vezes limitados, sejam realizados planos de ação para garantir a assistência nutricional de forma precoce e mais efetiva. Focar a realização da triagem nutricional precoce não somente nas unidades de internação, mas priorizando também os setores de emergência do hospital, pode colaborar com o aumento do número de pacientes triados e, conseqüentemente, a definição precoce de terapia nutricional individualizada e o planejamento mais adequado da monitorização clínico nutricional, o que poderá contribuir para a redução de desfechos negativos.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, verificou-se a importância de maior atenção à realização precoce da triagem nutricional a fim de identificar, prevenir e tratar fatores que possam colaborar para desfechos negativos durante a internação dos pacientes. Ressalta-se que, apesar dos recursos limitados nos hospitais filantrópicos, a realização da triagem nutricional deve ser um aspecto importante a ser estudado e esforços devem ser feitos para que esta atividade seja realizada como rotina. A triagem nutricional, assim como a identificação do perfil nutricional do paciente, são importantes aspectos a serem considerados para a criação de um Plano de Ação de promoção de assistência nutricional mais efetiva para o Serviço de Nutrição do hospital em estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beghetto MG, Manna B, Candal A, Mello ED, Polaczyk. Triagem nutricional em adultos hospitalizados. *Rev Nutr.* 2002;21(5):589-601.
- Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional Assessment (MNA-SF). *J Gerontol Med Sci.* 2001;56(6):366-72.
- Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health.* 2011;8(2):514-27.
- Elia M, Zellipour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? *Clin Nutr.* 2005;24(6):867-84.
- Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415-21.
- Braunschweig C, Gomez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc.* 2000;100(11):1316-22.
- Ministério da Saúde (Brasil). Portaria n. 343/GM, de 7 de março de 2005. Institui, no âmbito do SUS, mecanismos para implantação da assistência de Alta Complexidade em Terapia Nutricional. *Diário Oficial* 2005 Mar; Artigo 5º:1-1.
- Schiesser M, Muller S, Kirchhoff P, Breitenstein S, Schafer M, Clavien PA. Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastrointestinal surgery. *Clin Nutr.* 2008;27(4):565-70.
- Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähenbühl L, Meier R et al. Eurooops: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr.* 2008;27:340-349.
- Fang S, Long J, Tan R, Mai H, Lu W, Yan F et al. A multicentre assessment of malnutrition, nutritional risk, and application of nutritional support among hospitalized patients in Guangzhou hospitals. *Asia Pacific Jour of Clin Nutr.* 2013;22(1):54-59.
- Pavic T, LJubicic N, Stojisavljevic S, Krznaric Z. Nutritional Screening Model in Tertiary Medical Unit in Croatia. *Ann. Nutr. & Metab.* 2012;61:65-69.
- Tangvik RJ, Tell GS, Guttormsen AB, Eisman JA, Henriksen A, Miodini Nilsen RM et al. Nutritional risk profile in a university hospital population. *Clin Nutr.* 2015;34(4):705-711.
- Thomas MN, Kufeldt J, Kisser U, Hornung HM, Hoffmann J, Andraschko M, et al. Effects of malnutrition on complication rates, length of hospital stay, and revenue in elective surgical patients in the G-DRG-system. *Nutrition.* 2016;32(2):249-254.
- Felder S, Lechtenboehmer C, Bally M, Fehr R, Deiss M, Faessler L, et al. Association of nutritional risk and adverse medical outcomes across different medical inpatient populations. *Nutrition* 2015; 31(11):1385-1393.
- Dalpiaç JS, Bertoni VM, Alves ALS, Bertol D. Estado nutricional e sua evolução durante a internação hospitalar em pacientes idosos. *Rev Bras Nutr Clin.* 2015;30(1):34-8.
- Burgos R, Sarto B, Elío I, Planas M, Forga M, Cantónet A, et al. Prevalence of malnutrition and its etiological factors in hospitals. *Nutr Hosp.* 2012;27:2469-476.
- Silva AS, Mannarino IC, Moreira ASB. Risco nutricional em pacientes idosos hospitalizados como determinante de desfechos clínicos. *Geriatrics, Gerontology and Aging.* 2014; Jan/Fev/Mar:1-6.
- Duarte A, Marques AR, Sallet LHB, Colpo E. Risco nutricional em pacientes hospitalizados durante o período de internação. *Nutr Clín Diet Hosp.* 2016;36(3):146-152.
- Sullivan DH, Bopp MM, Roberson PK. Protein-energy undernutrition and life threatening complications among the hospitalized elderly. *J Gen Intern Med.* 2002;17:923-932.

Aceptación y conocimiento de Moringa y Extracto Foliar de Alfalfa en diferentes centros de Toliara y Fianarantsoa en Madagascar

Acceptance and knowledge of Moringa and Foliar Extract of Alfalfa in different centers of Toliara and Fianarantsoa in Madagascar

Laura Martín Rubio

Fundación Agua de Coco / Bel Avenir.

Recibido: 18/octubre/2019. Aceptado: 21/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: Madagascar es uno de los países africanos con mayor índice de desnutrición. La ONG Bel Avenir (representante en terreno de Agua de Coco), en colaboración con Enfants du Monde, ha distribuido durante años dos suplementos alimenticios: moringa oleífera y extracto foliar de alfalfa (EFL), intentando paliar con ello la inseguridad alimentaria existente. Su aceptabilidad y consumo constituyen un enorme desafío.

Objetivo: Determinar la aceptación y el conocimiento de moringa oleífera y EFL en diferentes centros escolares de Toliara y Fianarantsoa.

Material y métodos: Estudio descriptivo transversal con métodos mixtos. La muestra incluyó 91 participantes entre 9 y 17 años que tomaran moringa o EFL. Una sub-muestra de 50 responsables y cocineros fue seleccionada. Se realizaron cuestionarios estructurados. Se llevó a cabo un análisis bibliográfico de la situación seguido de entrevistas semi-estructuradas, observaciones directas y se concluyó con fotografías y videos. El análisis de datos se efectuó mediante EpiInfo versión 3.5.4 y Excel 2013.

Resultados: El 93,4% de los niños/as indicó que su experiencia fue positiva. El 14,3% consideró desagradable su sa-

bor/olor. Un elevado porcentaje de niños/as, responsables y cocineros/as opinó que la aceptación podría mejorar utilizando otras técnicas culinarias. El 91,3% de los responsables consideró que los niños/as conocen bien sus valores nutricionales y el 74,7% de los niños/as afirmó conocerlos. Sólo el 7,7% fue capaz de resaltar alguno.

Conclusiones: La aceptabilidad de moringa/EFL fue relativamente buena. Existe una sobreestimación del conocimiento que se tiene en referencia a dichos suplementos. Se deberían desarrollar nuevas formas de preparación, así como maneras lúdicas y dinámicas de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE

Desnutrición, inseguridad alimentaria, suplementos alimenticios, aceptabilidad, Madagascar.

ABSTRACT

Background: Madagascar is one of the largest malnutrition index countries from Africa. The NGO Bel Avenir (delegate in the field of Coconut Water), together with Enfants du Monde, has been in charge of providing two food supplements: moringa oleifera and lucerne leaf extract (EFL), in an attempt to alleviate the food insecurity. A great challenge is to achieve a suitable acceptability and consumption level.

Objective: Determine the acceptability and the knowledge around moringa oleifera and EFL in different education centres from Toliara and Fianarantsoa.

Material and methods: Cross-sectional descriptive study with mixed methods. The main sample included 91 partici-

Correspondencia:

Laura Martín Rubio
martinrubiolaura@gmail.com

pants between 9 and 17 years taking either moringa or EFL. There was a sub-sample of 50 additional subjects grouped into managers and cooks. Surveys were conducted. The qualitative approach firstly involved a situation bibliographic analysis followed by semi structured interviews, direct observations and it was concluded with pictures and videos. Data analysis was made through EpiInfo 3.5.4 and Excel 2013.

Results: The majority of the children (93.4%) indicated to have a positive experience. Furthermore, 14.3% considered the taste and smell of the supplement unpleasant. Moreover, a large percentage of the children, managers, and cooks considered that the acceptability could be improved by using other culinary techniques. Additionally, 91.3% of the managers believed that the children knew very well moringa's and EFL's nutritional values. From the total of children, 74.7% affirmed to know about these; however, only 7.7% were able to highlight some.

Conclusions: Moringa's and EFL's acceptability was relatively good, although knowledge overestimation exists around them. New ways to incorporate these supplements to food and ludic and dynamic learning methods should be developed.

KEYWORDS

Malnutrition, Food insecurity, Food supplements, Acceptability, Madagascar.

ABREVIATURAS

EFL: Extracto Foliar de Alfalfa.

ONG: Organización No Gubernamental.

H₀: Hipótesis nula.

H₁: Hipótesis alternativa.

INTRODUCCIÓN

Madagascar es un país insular situado al sureste del continente africano. Se encuentra inmerso en un importante problema de desnutrición. Aproximadamente, el 49,2%^{1,3} de los niños/as menores de 5 años presentan desnutrición crónica y un 8% presentan desnutrición aguda². Las condiciones adversas para el trabajo que presenta la tierra agravan la situación, generando grandes repercusiones en la economía, ya que ésta se sustenta sobre todo en la agricultura, la minería y la pesca. Adicionalmente, el país es vulnerable a desastres naturales como sequías, ciclones e inundaciones lo cual empeora su situación social y económica⁴.

Debido al escenario de inseguridad alimentaria y a las carencias nutricionales existentes, Bel Avenir, ONG malagasy miembro directo de la red internacional Agua de Coco, hace un seguimiento de la talla, el peso y el perímetro braquial de los/as niños/as, así como de las madres beneficiarias para asegurar su salud. Cuando se detectan casos de desnutrición y de carencias alimentarias, se sigue un programa de rehabilitación

nutricional con Plumpy' Nut (suplemento alimenticio industrial elaborado a base de cacahuete, aceite vegetal, azúcar y leche en polvo y un añadido extra de vitaminas y minerales).

Además, y de manera diaria, se hace uso de otros complementos alimenticios como moringa y EFL:

- La moringa es un árbol originario de las zonas próximas al Himalaya y, en la actualidad, muy apreciado en otros países de los trópicos y sub-trópicos. Crece en casi cualquier tipo de suelo, lo que lo convierte en un recurso interesante en Madagascar. La importancia de su uso en alimentación radica en su gran aporte nutricional. Sus hojas deshidratadas son ricas en vitaminas, minerales, proteínas y fibra. Asimismo, presentan todos los aminoácidos esenciales⁵. La organización cuenta con una plantación en su filial de Mangily y la producción obtenida se distribuye por los diferentes centros de beneficiarios de la ONG.
- El EFL se obtiene de la alfalfa, que es una planta perenne leguminosa originaria de Asia. Ésta se adapta bien tanto a climas calurosos con falta de agua como a temperaturas bajas. Con su deshidratación se obtiene el EFL, un extracto de mayor potencial nutritivo con gran riqueza en proteínas, vitaminas y oligoelementos⁶. Es enviado por Enfants du Monde, asociación humanitaria suiza, que en alianza con Bel Avenir y desde hace algunos años, tiene por objetivo distribuirlo gratuitamente a las personas que más lo necesiten.

Estos dos suplementos se distribuyen en los comedores de los diferentes centros de la organización y en otros establecimientos socios de Bel Avenir para que numerosos/as niños/as crezcan sin carencias alimentarias, ya que, además, se conoce que existe una asociación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento intelectual⁷. Por todo ello la suplementación con moringa y extracto foliar de alfalfa no sólo es conveniente sino necesaria.

No obstante, es preciso pensar con coherencia, es decir, tener en cuenta que, tan importante como la propia suplementación es que estos suplementos sean real y gustosamente aceptados por los receptores de los mismos, ya que ser entregados, pero no consumidos o ser consumidos, pero bajo una obligación y sin un mayor entendimiento del porqué, puede llevar a mantener la misma situación de insuficiencia nutricional en el tiempo. De manera que, con base en esto, valorar su consumo, aceptación y tolerancia se torna primordial y requiere del estudio en mayor profundidad de la materia, para poder establecer mejoras de cara al futuro y así no caer en el riesgo de poner en juego aquello de lo que se dispone por una falta de aprobación.

OBJETIVO

Determinar la aceptación y el conocimiento sobre la hoja de moringa oleífera y el extracto foliar de alfalfa en diferentes centros escolares de Toliara y Fianarantsoa en Madagascar.

MÉTODOS

Se trató de un estudio transversal descriptivo de la aceptación y el conocimiento sobre moringa y extracto foliar de alfalfa en diferentes centros de tipo escolar, para evaluar el impacto que tiene sobre los consumidores la toma de ambos suplementos.

Se emplearon técnicas cualitativas y cuantitativas para comprender el enfoque de los actores involucrados en el fenómeno y así adquirir la visión global del mismo.

Métodos y actividades

Como parte del enfoque cualitativo, se llevó a cabo una exploración previa sobre el tema mediante revisión de la literatura, búsquedas en internet y conversaciones informales con expertos en la materia o responsables cercanos a la temática y al contexto. Posteriormente, se realizaron entrevistas semi-estructuradas aleatorias con informantes clave (responsables, educadores, médicos del centro, entre otros).

A su vez, se desarrollaron observaciones semidirigidas individuales del comportamiento de los niños durante las ingestas de comida suplementada, completando estas observaciones con fotografías y videos, que en un segundo tiempo fueron examinados nuevamente. Se condujeron, además, diferentes cuestionarios con preguntas cerradas y abiertas, para los/as niños/as y madres, los/as responsables y los/as cocineros/as.

Desglose más exhaustivo de las actividades mencionadas:

- Entrevista individual semiestructurada. Permitió conocer percepciones, opiniones, creencias y experiencias de los informantes clave. No se pudo realizar un consentimiento informado escrito pero los/as informantes estuvieron de acuerdo en ser entrevistados/as y se explicó desde el inicio el propósito del estudio y su relevancia. Se buscó en todo momento un lugar agradable, sin mucho ruido, donde se pudiera hablar sin interrupciones ni distracciones y donde el/la informante se sintiera relajado. Para su realización se preparó una guía. El orden de las preguntas variaba en función de cómo se iba desarrollando la entrevista.

No existe grabación porque se apreció cierta reticencia por parte de los entrevistados, aunque se realizaron fotos y videos al respecto y todo quedó recogido en formato papel por el entrevistador. Estos encuentros resultaron muy productivos para conocer nuevas ideas de administración de moringa y EFL y poner de relieve otras problemáticas ligadas al contexto local.

- Observaciones, fotografías y videos (*figura 1*). Se elaboró una lista de control para la observación, que se realizó en algunos centros, para valorar la aparición o no de determinadas conductas y se tomaron algunas notas de campo

para facilitar el recuerdo posterior. En algunos centros estas observaciones se hicieron el día previsto de la visita, mientras que en otros se llevaron a cabo en días distintos.

- Cuestionarios (*figura 2*). Se elaboraron tres, adaptados a las circunstancias y a las personas a quienes iban dirigidos. La complejidad debía ser media ya que la mayoría eran niños/as y en ocasiones se hacía necesaria la traducción simultánea lo cual dificultaba aún más el proceso. El cuestionario se elaboró con el objeto de conocer en primer lugar, las formas de consumo, la posible existencia de efectos secundarios, entre otros, así como la opinión de los beneficiarios al respecto.

Ámbito

Las visitas se realizaron en 18 centros, algunos eran propios de la ONG y otros asociados a la misma, en las ciudades de Toliara y Fianarantsoa, ciudades pertenecientes a las regiones de Atsimo-Andrefana y Haute Matsiatra, respectivamente.

Sujetos

Se definió como población objeto de estudio niños y niñas de entre 9-17 años, mujeres mayores de 18 años en riesgo de exclusión social y responsables y cocineros/as de los centros en los que se consumía moringa o extracto foliar de alfalfa.

Muestra y tamaño de la misma

La muestra es una reproducción de la población objeto de estudio a pequeña escala (*tabla 1*). Un total de 91 niños/as fueron incluidos/as en la misma. En varios de los centros dedicados a la mujer (Centro de acogida de Toliara y Enfants Du Soleil Tambohomandrovo), este cuestionario se realizó a 10 de ellas, también consumidoras de moringa u EFL, para obtener más información al respecto, aunque la información se procesó separadamente.

El muestreo utilizado fue probabilístico aleatorio simple. Para ello, en la visita a cada centro se solicitó al responsable nombrar de 5 a 7 niños/as de la lista de diferentes clases de manera aleatoria. Se hizo lo mismo en los dos centros de acogida de madres.

Además, se incorporaron como sub-muestra en la realización de otro cuestionario un total de 45 personas de interés, es decir, responsables o educadores y cocineros/as, presentes en el contexto de la investigación el día de la visita y que son próximos a los niños/as y madres. A su vez, se realizaron 7 entrevistas en profundidad para ampliar la información obtenida, cumpliéndose el criterio de pertinencia y suficiencia de la muestra. El primero por ser personas muy próximas a los sujetos de estudio y el segundo porque se alcanzó la saturación.

Figura 1. Cuestionario dirigido a los niños sobre el consumo de moringa/EFL traducido al castellano.

CENTRO:	SEXO:	EDAD:
¿Conoces los valores nutricionales que la moringa/EFL ofrece?		
<input type="checkbox"/> Sí, los conozco bien		
<input type="checkbox"/> No, pero la tomo de todos modos		
¿Cuántas veces por semana tomas moringa/EFL?		
<input type="checkbox"/> Entre 1-3 días a la semana		
<input type="checkbox"/> Entre 3-6 días a la semana		
¿Desde cuándo la tomas?		
<input type="checkbox"/> Es el primer año		
<input type="checkbox"/> Más de un año		
¿Cómo es tu experiencia con la moringa/EFL?		
<input type="checkbox"/> Positiva		
<input type="checkbox"/> Negativa		
<input type="checkbox"/> Indiferente		
¿Experimentas síntomas anormales después del consumo de moringa/EFL como diarrea, dolor de tripa, vómito, entre otros?		
<input type="checkbox"/> Siempre		
<input type="checkbox"/> Solamente de vez en cuando		
<input type="checkbox"/> Nunca		
En tu opinión, la moringa/EFL tomada con los alimentos tiene un sabor/olor:		
<input type="checkbox"/> Agradable		
<input type="checkbox"/> Desagradable		
<input type="checkbox"/> Indiferente		
Prefieres comer la moringa/EFL:		
<input type="checkbox"/> En el godro-godro		
<input type="checkbox"/> Con arroz y/o cacahuete		
<input type="checkbox"/> Con maíz y/o alubias		
<input type="checkbox"/> Con carne		
<input type="checkbox"/> Con pescado		
<input type="checkbox"/> Con otros _____		
¿Crees que la aceptación de moringa/EFL podría mejorar gracias a la utilización de otras técnicas culinarias?		
<input type="checkbox"/> Sí		
<input type="checkbox"/> No		
Cuales? Alguna idea? _____		
Después de un periodo de consumo de moringa/EFL te sientes:		
<input type="checkbox"/> Más fuerte		
<input type="checkbox"/> Más débil		
<input type="checkbox"/> Similar		
Destaca, en tu opinión, algunos puntos positivos de la moringa /EFL: _____		
Destaca, en tu opinión, algunos puntos negativos de la moringa /EFL: _____		

*godro-godro: bizcocho elaborado a base de harina, leche condensada, azúcar, aceite de palma, plátano, levadura y bicarbonato sódico.

Análisis de los datos

Para el análisis de los cuestionarios se utilizó el programa estadístico EpiInfo versión 3.5.4 y la base de datos de Excel 2013. Se empleó la prueba de Chi cuadrado y sus correcciones para variables cualitativas. El margen de error para esti-

mar significativas las diferencias fue establecido en el 5% ($p < 0.05$).

Con el propósito de identificar desigualdades y relaciones entre las diferentes respuestas, los datos cualitativos recogidos por medio de entrevistas fueron organizados por temáticas y se analizaron manualmente.

Figura 2. Realización de encuestas en el Centro Nutricional de Amboriky.



RESULTADOS

Describir los diferentes factores que hacen referencia a la aceptación de moringa y EFL

La experiencia es la primera variable referente al criterio de aceptación. El 93,4% (85/91) apuntó tener una experiencia positiva con el uso de los suplementos, mientras que solo el 3,3% (3/91) refirió tener una experiencia negativa y el restante 3,3% (3/91), indiferente.

Frente a la pregunta del cuestionario "¿experimenta síntomas anormales después del consumo de moringa u EFL como diarrea, dolor de tripa, vómito, entre otros?", en general la

Tabla 1. Tamaño de la muestra y centros participantes en el estudio.

METODOLOGÍA	GRUPO OBJETIVO	MUESTRA	DISTRIBUCIÓN POR CENTRO		
CUANTITATIVA: cuestionario	Niños/as (9-17 años)	91	Atsimo Andrefana	C. AMBORIKY	6
				C. TANAMBAO	7
				C. LAS SALINAS	7
				C. ENFANTS DU SOLEIL	6
				C. AMIKA	5
				C. SAINT URSULE	5
				C. LOS ZAFIROS	5
				C. VILLAGE DES ENFANTS	6
				C. MANGILY	7
			FOYER SOCIAL	5	
			Haute Matsiatra	EDS ANTAMPONJINA	5
				EDS MAHAMANINA	6
				CANTINA MIARAKA	5
				C. DON BOSCO	5
	C. EPHATA	5			
	GRANJA ESCUELA FIANA.	6			
Madres	10	Atsimo Andrefana	C. ACOGIDA MADRES	6	
		Haute Matsiatra	EDS TAMBOHOMANDREVO	4	
Responsables	23	1-2 de cada centro			
Cocineros/as	22	1-2 de cada centro			
CUALITATIVA: entrevista	Informantes clave	7	En algunos centros		
CUALITATIVA: observación	Niños/as	30	En algunos centros		

respuesta más repetida fue nunca, con un 89% (81/91) de frecuencia. Un 6,6% (6/91) refirió experimentar síntomas de vez en cuando y un 4,4% (4/91) apuntó tenerlos siempre tras el consumo.

Los cuestionarios revelaron que respecto al sabor/olor de los suplementos mezclados con alimentos, el 73,6% (67/91) lo consideraban agradable, mientras que el 14,3% (13/91) lo consideraban desagradable y era indiferente para un 12,1% (11/91).

El 28,6% (26/91) preferían tomar moringa u EFL con maíz y/o alubias y el 23,1% (21/91) con arroz y/o cacahuete. La siguiente respuesta más escogida fue la opción de "otros" con un 22% (20/91) y el godro-godro con 19,8% (18/91). Los menos votados fueron carne y pescado con 4,4% (4/91) y 2,2% (2/91), respectivamente.

El 81,3% (74/91) consideró que el sabor/olor y por tanto la aceptación se podría mejorar utilizando otras técnicas culinarias en la preparación (tabla 2) o mezclando los suplementos con otros alimentos (figura 3). El 18,7% (17/91) opinó que no podía mejorarse, bien porque desconocía cómo o porque se encontraba satisfecho con la manera en la que lo tomaba.

La pregunta se introdujo en los cuestionarios realizados en paralelo a responsables y cocineros, para ver como lo perci-

Tabla 2. Frecuencia opinión de mejora mediante otras técnicas culinarias.

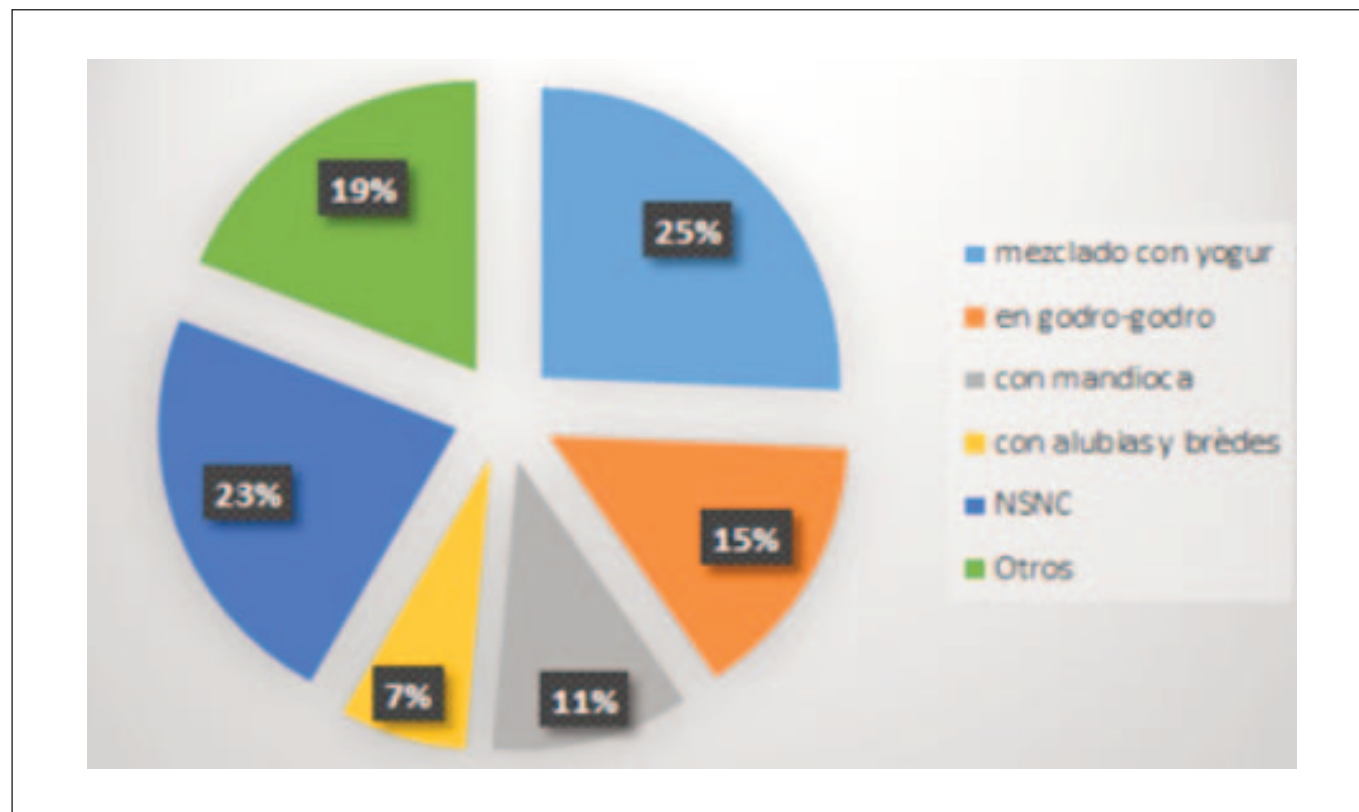
¿Mejora de aceptación gracias a la utilización de otras técnicas culinarias?	Frequency	Percent	Cum Percent
Yes	74	81,3%	81,3%
No	17	18,7%	100,0%
Total	91	100,0%	100,0%

bían ellos, obteniéndose que el 95,7% (22/23) y 95,5% (21/22) de los mismos respectivamente, consideraba que podría mejorarse la aceptación mediante el uso de otras técnicas o en mezcla con otros alimentos.

El 85,7% (78/91) de los niños/as consideró que tras un periodo de consumo se sentía más fuerte, mientras que el 13,2% (12/91) se encontraba similar y solo un participante expuso encontrarse más débil.

El 95,7% (22/23) de los responsables respondió que percibe a los niños/as más fuertes tras un periodo de consumo de moringa/EFL.

Figura 3. Ejemplos de alimentos más citados para una mejor aceptación de los suplementos.



Comparar el nivel de conocimiento sobre moringa y EFL estableciendo diferencias por región, sexo, grupo de edad y tipo de suplemento

- Conocimiento de moringa y EFL

En relación al conocimiento de estos suplementos, el 74,7% (68/91) afirma conocer los valores nutricionales que proporcionan. Por el contrario, el 25,3% (23/91) manifiesta no conocerlos a pesar de consumirlos. De aquellos que dicen conocer los valores nutricionales, la realidad es que solo el 7,7% (5/68) fue capaz de resaltar alguno.

Cuando se preguntó por los puntos negativos de la moringa y EFL, el 61,7% (42/68) respondió "no hay" y el 11,7% (8/68) no supo que contestar. El restante 26,5% (18/68) expuso los siguientes argumentos por orden de frecuencia en su mención: "olor y sabor", "a veces da dolor de tripa tras el consumo", "que tenemos que tomarlo todos los días", "hay demasiado en cada plato, haciendo que no sepamos a qué saben los alimentos", "cuando no la tomamos se nota, estamos más lentos" y "que no podemos llevarlo a casa durante el fin de semana también para la familia".

Cuando esta misma pregunta se realizó a los responsables de los centros, el 91,3% (21/23) manifestó que los niños/as conocen bien los valores nutricionales, mientras que el 8,7% (2/23) admitió que el conocimiento es insuficiente.

- Conocimiento de moringa y EFL por regiones

Del 100% de participantes de cada región, el porcentaje de sujetos que conocían los valores nutricionales de moringa/EFL era bastante similar, aunque algo superior en Haute-Matsiatra que en Atsimo-Andrefana, siendo en el primero del 78,1% (25/32) y en el segundo del 72,9% (43/59).

Se estudió la asociación de ambas variables (conocimiento/región) con el objeto de contrastar su independencia o dependencia. El contraste de hipótesis fue:

- H_0 : El conocimiento es independiente de la región.
- H_1 : El conocimiento depende de la región.

Como el valor calculado de χ^2 en el programa EpiInfo, con un intervalo de confianza del 95%, fue inferior al de las tablas de referencia de χ^2 (3,84) se aceptó la H_0 , es decir, el conocimiento de los valores nutricionales de la moringa/EFL es independiente de la región. Las diferencias de conocimiento entre regiones no son estadísticamente significativas.

- Conocimiento de moringa y EFL según sexo

Del total de participantes del sexo femenino un 77,6% (38/49) dijo conocer los valores nutricionales de moringa/EFL. Para el sexo masculino, un 71,4% (30/42) dijo conocerlos. Se estudió la asociación de las variables conocimiento/sexo y las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

- Conocimiento de moringa y EFL por grupos de edad

En el grupo de 15 a 17 años se obtuvo un porcentaje del 80,6% (25/31), en el grupo de 12 a 14, un porcentaje muy similar del 79,4% (27/34) y en el de 9 a 11, sin embargo, una proporción del 61,5% (16/26) que fue algo menor, aunque no demasiado significativa. Se estudió la asociación de las variables conocimiento/grupos de edad y no existe suficiente consistencia para afirmar que el conocimiento de los valores nutricionales de la moringa/EFL dependa del grupo de edad de los participantes.

- Conocimiento de moringa y EFL según el tipo de suplemento recibido

Se estudió la asociación de las variables conocimiento/tipo de suplemento y se obtuvo que el conocimiento de los valores nutricionales es independiente de si se recibe moringa o EFL.

Resultados extra sobre la aceptación y el conocimiento relativos a las madres

Aportando algunos datos a la investigación, se analizaron las respuestas de las 10 madres encuestadas. Todas ellas consideraron su experiencia con la moringa o EFL positiva. Sólo una de ellas refirió síntomas intestinales (diarrea) en ocasiones y por ello sostuvo no tomarlo cada día. El 90% (9/10) expresó que considera el sabor/olor de la moringa o EFL mezclado con alimentos agradable salvo una. El 70% (7/10) expuso que prefiere tomarlo en el godro-godro y el 30% (3/10) restante en el té. Ante la pregunta de si podría mejorarse la aceptación de moringa/EFL mediante el uso de otras técnicas culinarias, el 80% (8/10) respondió que sí, dando los siguientes ejemplos: "Mezclar con mofo bol (bollo malagasy) o en bizcocho", "mezclarlo con harina y huevo para hacer un pastel" y "mezclar con yogur". El 100% afirmó sentirse más fuerte tras un periodo de consumo del suplemento.

En relación al conocimiento del valor nutricional de ambos suplementos, el 80% (8/10) alegó conocerlo, pero sólo dos de ellas (2/8) hicieron referencia al mismo indicando: "es un buen aporte de nutrientes", "ofrece vitaminas y buena salud". Ante la pregunta de destacar algún punto negativo sobre moringa/EFL, el 60% (6/10) respondió: "no hay" o no respondió porque no sabía.

Describir la percepción de los/as responsables y cocineros/as al respecto del consumo de moringa y EFL

Análisis de los cuestionarios de responsables y cocineros/as

Se observó que pese a que un 63,6% (14/22) de los cocineros/as opina que la obtención de un plato apetecible es fácil, un 26,3% (8/22) lo considera una tarea complicada o de mediana dificultad. Con respecto a las quejas sobre el

sabor/olor, se obtuvo que sólo el 22,7% (5/22) no las recibe, mientras que el restante 77,2% (17/22) las recibe, bien siempre (5/22) o mayormente en ocasiones (12/22).

En cuanto a los responsables, el 91,3% consideraron el suplemento de gran utilidad para los niños/as. A su vez, el 73,9% (17/23) de los mismos confirmó recibir quejas en referencia al sabor/olor, bien siempre (6/23) o en ocasiones (11/23).

En relación a la pregunta acerca de resaltar los aspectos negativos de los suplementos se obtuvo que el 52,2% (12/23) de los cocineros y el 34,8% (8/23) de los responsables respondieron "no hay" y el 13% de ambos grupos contestaron "no lo sé".

En cambio, ante los puntos positivos, en general en ambos los más expresados fueron: "da fuerza, energía, motivación, buena salud, favorece la memoria, la inteligencia, los músculos, ayuda al crecimiento y aumenta el peso".

Análisis de las entrevistas

Se entrevistó a siete personas de los diferentes centros. Del análisis manual de dichas entrevistas se extrajeron categorías y subcategorías. Las principales ideas obtenidas fueron acerca de:

La percepción del menú, la experiencia con el suplemento en cuanto a su necesidad y su contribución al crecimiento, la

forma y preferencia de consumo, el estado físico y mental de los niños/as, los problemas/dificultades en cuanto a las limitaciones de cómo administrarlo, al rechazo, al conocimiento insuficiente y, por último, la percepción positiva y/o negativa general respecto a moringa y EFL.

Análisis de las observaciones

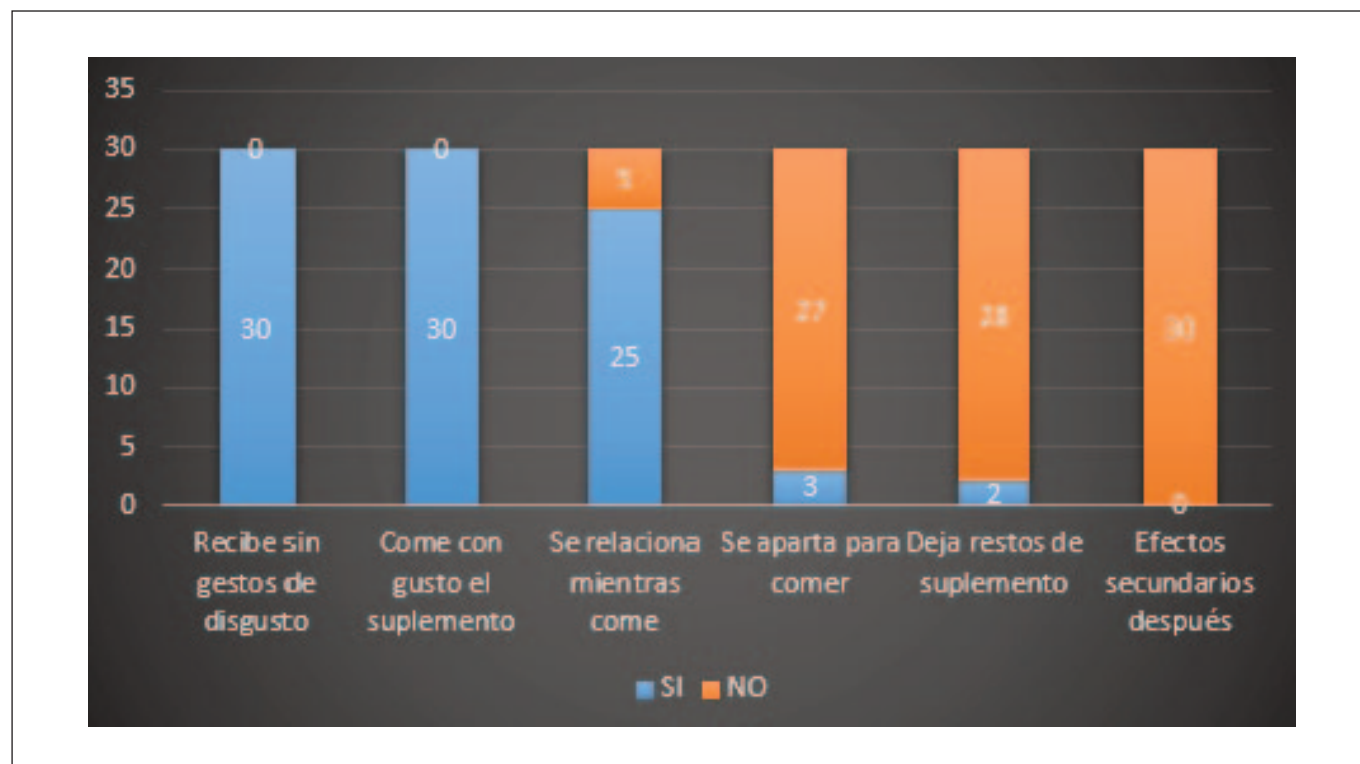
Para llevar a cabo dicha actividad se cumplimentó una lista de control⁸ (figura 4).

DISCUSIÓN

Se observa que la aceptación de moringa y EFL es algo más complejo de lo que aparenta y va más allá de una simple aprobación o desaprobación de la ingesta. Hay diferentes variables que determinan que estos suplementos sean o no aceptados con satisfacción. En el presente trabajo se han desglosado algunas de ellas como la forma y preferencia de consumo, la experiencia positiva o negativa, la percepción del estado físico y de los síntomas tras la toma, la opinión en torno al olor/sabor, así como la creencia o no de una posible mejora. Todo ello, de alguna forma, hace referencia a que se reciban con mejor o peor aceptación.

Para que un producto sea bien acogido debería tener buen sabor, olor, ser fácil de preparar y consumir y de apariencia atractiva, de manera que la población diana lo consuma habitualmente. Conseguir esto es complejo, ya que no siempre

Figura 4. Diagrama de barras apiladas relativo a la observación durante la ingesta del suplemento.



los beneficios de un alimento combinan con unas características organolépticas favorables. En este sentido, la planta moringa oleífera y el extracto foliar de alfalfa tienen las características y potencialidades para ser utilizados como un suplemento nutricional y presentan una aceptación relativamente buena por los/as niños/niñas en edad escolar y las madres lactantes de las ciudades de Toliara y Fianarantsoa, aunque con diversos matices que requieren de una mejora.

De igual modo, se ha comprobado que el conocimiento que existe al respecto de ambos complementos no depende de la región, del sexo, del grupo etario o de qué suplemento de entre ambos estén recibiendo. El conocimiento va también más allá de todo esto, residiendo en otros factores, como podrían ser la organización y filosofía del centro en cuestión, la importancia dada por los responsables a la temática, haber recibido o no formación al respecto, la atención puesta en el momento de dicha formación, el esfuerzo en la repetición de conceptos a los/as alumnos/as, etc. En muchos casos, el ansia por aprender de los niños/as es mayor si los adultos responsables de su educación están motivados.

Los datos obtenidos indican que existe una sobreestimación del conocimiento que se tiene en referencia a los suplementos por parte de los/as niños/as, pero también por parte de los responsables y educadores, ya que hay una creencia global de que se conocen sus valores nutricionales pero la realidad es que se observa un verdadero desconocimiento y bastantes dudas.

Y ciertamente, para que estos complementos sean acogidos de manera oportuna, y perdurable, hace falta que se conozcan todas sus bondades, así como también por otro lado sus posibles defectos. El aprendizaje y la asimilación de conceptos pueden estar muy influenciados por el momento del día en el que se realiza la actividad y las condiciones en que los niños/as se encuentren⁹. Por ejemplo, la visita en unas semanas previas a la entrega del suplemento podría ser apropiada, ya que, de esta forma, todos los/as niños/as, responsables, cocineros/as y personal de los distintos centros habrán oído hablar de moringa y EFL con anterioridad a su llegada, estarán completamente familiarizados y se interesarán más¹⁰.

El uso de carteles y actividades de tipo lúdico, tales como juegos, talleres, música, hace que se aprenda de manera entretenida y que se fomente la participación, lo que resulta un elemento beneficioso para cualquier tipo de enseñanza, sobre todo en la infancia. A pesar del grado de escasez alimentaria, en referencia a la educación nutricional, está comprobado que enseñar a los padres o educadores/as qué alimentos de los que tienen a su alcance son más beneficiosos para sus hijos/as o alumnos/as ayuda en la lucha contra la desnutrición¹¹. Por lo que convendría coordinar esfuerzos sobre una educación nutricional intensa y de seguimiento para los niños/as¹² y para los principales facilitadores/as que son normalmente los educadores/as de los centros.

Volviendo a la aceptación, aunque no se trata de una mayoría, un número no desdeñable de participantes considera que el sabor/olor de moringa y EFL mezclado con alimentos es desagradable o indiferente. A su vez, una mayoría de participantes reconoce que puede mejorarse la aceptación mediante el uso de otras técnicas culinarias o en combinación con otros alimentos. En ocasiones se menciona que en diferentes partidas de moringa y EFL, existe un exceso de sabor amargo, por el tiempo de almacenamiento o la mala gestión del mismo (de vez en cuando se observan los sacos abiertos en lugares con humedad). Por lo que, aunque se expliquen y conozcan sus propiedades y beneficios, si no se hace hincapié en las maneras de conservarlos y prepararlos para conseguir un mayor deleite, seguirá habiendo frenos en el consumo por parte de algunos niños/as.

Otros resultados sugieren que algunos/as niños/as tiran el suplemento al retrete o en otros rincones donde luego lo encuentran los adultos del centro. Quizás la presión de sentirse obligados hace que, en lugar de confesarlo, tengan que esconderse para desprenderse de ello. En referencia a esto, está demostrado que en la mejora de la salud es más útil la recomendación, mediante pautas constructivas, que la obligación o la prohibición. Los estudios realizados sobre el rechazo de alimentos indican que hay una asociación entre el número de veces que se ofrece un alimento al niño y su aceptación. Se puede variar el modo de preparación o de presentación, pero el alimento o suplemento debe ser ofrecido al niño/a reiteradamente¹³.

El aprovechamiento y uso de los recursos naturales ofrecidos por la tierra es crucial, sobre todo en un lugar donde existe escasez, una baja oferta alimentaria y donde la población no dispone de los medios para acceder a muchos alimentos. Es por ello, que el empleo de elementos autóctonos, como es el caso de la moringa, es una baza importante y factible en respuesta a esta inseguridad alimentaria. Sin embargo, no debería ser nunca la única solución. Debería tratarse de una ayuda complementaria, y en referencia a EFL, provisional, a sabiendas de que la solución real tiene que ser otra que abarque la autosuficiencia y facilite el correcto acceso a los alimentos para cubrir las necesidades básicas. Por lo que se espera que en un futuro se pueda reemplazar EFL, a pesar de su gran función actual, por moringa que es producido localmente.

Limitaciones

El idioma representó una limitación, ya que en el caso de cocineros/as y niños/as se necesitaba la presencia de una tercera persona que tradujese de la lengua malagasy al francés. Al disponer de un tiempo limitado no se pudieron realizar un mayor número de encuestas ni un mayor número de visitas. Además, se han analizado dos suplementos diferentes como un todo. Esto es así debido a que organolépticamente son bastante similares y a que se realiza una actividad con ellos

que presenta la misma finalidad. En futuras exploraciones se podrían estudiar por separado y establecer comparativas.

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación muestran una relativamente buena aceptabilidad del complemento alimenticio por parte de los beneficiarios, aunque con algunos aspectos a mejorar. La percepción de utilidad en referencia a los suplementos es de igual modo bastante positiva. Un número no demasiado elevado de niños/as, pero no por ello desdeñable, presenta molestias gastrointestinales. Bien es cierto que sus aplicaciones y usos son variados, pero no por ello es bueno tomarlos en exceso, ya que esto podría suponer una alteración en algunas personas.

El conocimiento no depende de la región, del sexo, del grupo de edad ni del tipo de suplemento administrado, sino que hay otras cuestiones como podrían ser la organización en cada centro, la importancia que se da al tema, la formación recibida al respecto, el interés de todos los actores, el énfasis que se hace en la repetición, etc. Existe también una creencia de que se conocen los valores nutricionales de los complementos, pero hay verdaderos vacíos al respecto.

Suplementos como la moringa y el EFL pueden ser importantes aliados en la prevención de la desnutrición en muchos países. En el caso específico de la moringa en Madagascar, el hecho de que sea un recurso local, de fácil acceso y relativamente sencillo de cultivar lo convierte en un excelente insumo. Si, además, y conociendo que la aceptabilidad está determinada por múltiples factores, se encuentra la manera de que aparte de nutritivos resulten verdaderamente apetecibles para la población, podrán ser verdaderamente efectivos.

Los centros estudiados no logran cubrir los requerimientos nutricionales de los niños/as, de ahí que moringa y EFL puedan ser de gran utilidad para aumentar el valor nutritivo de las ingestas.

RECOMENDACIONES

Sería interesante llevar a cabo las siguientes actividades en el seno de la organización, en pro de la mejora continua:

- Refuerzo de los mensajes a responsables, cocineros, niño/as e incluso a las familias acerca de las bondades de los complementos alimenticios.
- Una auditoría nutricional para revisar si el perfil de los menús aportados es apropiado según los grupos de edad, evaluando la fracción de los requerimientos nutricionales que se encuentra cubierta con la alimentación y suplementación entregada.
- Un análisis químico de la composición de la moringa de las plantaciones de la ONG, para conocer las cantidades concretas de cada uno de sus nutrientes. Las propiedades pueden variar en función de los procesos técnicos de

siembra, el tipo de suelo y el control de las condiciones que favorecen el desarrollo óptimo de la planta¹⁴.

- Estudio de la evolución de niños/as que empiecen a tomar moringa/EFL por primera vez para observar la transformación real en cuanto a crecimiento, rendimiento y estado nutricional general. El seguimiento y control con hemograma puede permitir una exploración más completa del estado antes, durante y tras un periodo concreto de suplementación. También favorece el mejor diagnóstico de anemias entre madres y niños/as.
- De cara a aumentar la densidad energética de los menús mientras se continúa suministrando moringa o EFL, se podría pensar en el desarrollo de una fórmula casera elaborada a base de estos y otros alimentos, que resultase nutritiva, calórica, de fácil consumo, económica y factible para los centros. Pudiendo extrapolarse, de tener buena aceptación y resultados, a otros lugares donde los niveles de desnutrición sean elevados.

AGRADECIMIENTOS

A la Fundación *Agua de Coco* y todos/as sus integrantes, a *Enfants du Monde*, al coordinador, profesores/as y revisores del máster en Salud Internacional y Cooperación de la UAB y sobre todo a todos/as los/as niños/as, madres, responsables, educadores/as y cocineros/as participantes en el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. World health statistics 2017: monitoring health for the SDGs. Sustainable Development Goals. [Internet]. World Health Organization. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255336/1/9789241565486-eng.pdf>
2. Informe de la visita sobre el terreno a Madagascar de los miembros de la Junta Ejecutiva de UNICEF, 2015 [Internet] [acceso marzo de 2020]. Disponible en: https://www.unicef.org/about/execboard/files/2015-EB4-Report_of_field_visit_of_EB-ES-4June2015.pdf
3. Índices e indicadores de desarrollo humano. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Actualización estadística de 2018. [Internet]. Disponible en: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update_es.pdf
4. Nicolás Figueroa S. Políticas de Salud Pública en Madagascar. Departamento África del IRI-UNLP y del Grupo África de la Cátedra II. [Internet]. Diciembre de 2013. Disponible en: http://www.iri.edu.ar/images/Documentos/trabajo_alumnos/figueroa.pdf
5. Uquillas Almeida NJ. Moringa y su uso culinario [trabajo fin de grado en Internet]. Quito: Universidad de los Hemisferios. Facultad de Artes y Humanidades, 2017. Disponible en: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/691>
6. CPL Concentré Protéique de Luzerne. Dossier technique. Ard l'Innovation Verte. [Internet]. 2014. Disponible en: <file:///C:/US>

- ers/Laura/Desktop/Agua%20de%20Coco/TFM/TFM/NUEVO%20ENFOQUE.%20MORINGA%20EFL/Moringa%20y%20Alfalfa/Alfalfa.pdf
7. Iglesias Rosado C. La nutrición y el comedor: su importancia contrastada sobre el rendimiento escolar. En: Román Martínez Álvarez J, editor. *Nutrición y Alimentación en el ámbito escolar*. Madrid: Ergon, 2012. p.37.
 8. Yela Bocaletti SJ. Herramientas de evaluación en el aula. [Internet]. USAID y Ministerio de Educación de Guatemala, 2011. p.18-20. Disponible en: http://www.usaidlea.org/images/Herramientas_de_Evaluacion_2011.pdf
 9. M. D. Cabañas Armesilla, L. Martín Rubio, P. Campos Martín, C. A. Hartwick. Concepciones educativas y enfoques del aprendizaje en niños de 10 a 12 años realizados en un evento deportivo mundial. *Alimentación, Nutrición y Salud*. 2013; Vol. 20; N. ° 1. p. 19-24.
 10. Walser M. Étude d'opportunité du développement de la filière Moringa oleifera dans la région de Toliara. [Internet]. Montpellier: Montpellier SupAgro, 2015. Disponible en: [file:///C:/Users/Laura](file:///C:/Users/Laura/Desktop/Agua%20de%20Coco/TFM/INFORMACIÓN%20ENVIADA%20POR%20TUTORA%20ESPAÑA/enviado%20Pau/2016-rapport-Marie-14janvier.pdf)
 11. Wisbaum W. La desnutrición infantil. Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. [Internet]. Madrid: UNICEF España, noviembre 2011. Disponible en: <https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>
 12. Ralison C, Arnaud L, Razafindrazaka VR, Rafanomezantsoa NA, Dos Santos P, Rakotoarison A et al. Amélioration de l'alimentation infantile: l'expérience du Programme Nutrimad à Madagascar. [Internet]. 2014. Disponible en: <https://goo.gl/iXdZLY>
 13. Ortega RMª, Requejo AMª. Alimentación infantil. Lo que come hoy determinará su futuro. [Internet]. Madrid: Inutcam (Instituto de nutrición y trastornos alimentarios), 2007. Disponible en: <https://goo.gl/hVSdNc>
 14. Del toro Martínez JJ, Carballo Herrera A, Rocha Román L. Valoración de las propiedades nutricionales de moringa oleifera en el departamento de Bolívar. *Revista de ciencias*. 2011. p. 23-3.

Factores que influyen en el uso del octógono como marcador de información nutricional en los consumidores en la población de Lima-Perú

Factors that influence the use of the octagon as a marker of nutritional information in consumers in the population of Lima-Peru

Mejia, Christian R.¹; Aguilar-Pantaleón, Carlos^{2,3}; Alfaro, Sabrina²; Carranza, Brian²; Eulogio, Perla²; Gálvez-N, Angela²; Godo, Ghiuliana²

1 Universidad Continental. Lima, Perú.

2 Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

3 Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

Recibido: 11/diciembre/2019. Aceptado: 30/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: Desde hace unos meses se aprobó en el Perú el uso de los octógonos como marcador de información nutricional, debiendo estudiarse si su implementación va por buen camino.

Objetivo: Encontrar los factores que influyen en el uso del octógono como marcador de información nutricional en los consumidores en la población de Lima-Perú.

Metodología: Estudio transversal analítico, basado en la literatura previa para la elaboración de la encuesta. Se preguntó acerca del uso, así como, se obtuvo estadísticos de asociación para determinar si hay diferencias del uso según el sexo, la edad, el consumo de alimentos dulces o salados y tres patologías crónicas.

Resultados: De los 609 encuestados, el 48% estaba totalmente de acuerdo con que el octógono influye en su elección. Los octógonos influyeron menos en los hombres ($p=0,005$), pero en mayor medida entre los jóvenes ($p<0,001$) y los hipertensos ($p<0,001$). Leían más los octógonos las mujeres ($p<0,001$), los de mayor edad ($p=0,006$), los que consumían comida más salada ($p=0,026$), dulce ($p=0,002$) o los hipertensos ($p<0,001$). Los hombres

tenían más problemas en la orientación para el uso ($p=0,037$) y el precio era un influyente según la edad ($p=0,002$). Los que estaban en mayor desacuerdo con el uso de los octógonos eran los hombres ($p<0,001$), los hipertensos ($p<0,001$) y los dislipidémicos ($p<0,001$).

Discusión: Hubo algunos factores que se han detectado que están trayendo problemas para el uso/interpretación de los octógonos. Esto debe ser evaluado y corregido, ya que, esta es una medida muy importante para la salud pública.

Conclusiones: La mitad de los encuestados están de acuerdo con la aplicación de los octógonos. La influencia de los octógonos se produjo en menor medida en los hombres, en mayor medida entre los más jóvenes y en los hipertensos.

PALABRAS CLAVE

Productos envasados, octógonos, etiquetas, alimentación saludable, valor nutritivo.

ABSTRACT

Introduction: Since some months ago, it was approved in Peru the use of octagons as nutritional information indicator and must be studied if its implementation is going well.

Objective: To find the factors that influence the use of octagon as a nutritional information indicator for the consumers in the population of Lima-Peru.

Methodology: Cross sectional analytic study, based in the previous literature for the elaboration of the survey. It was

Correspondencia:
Christian R. Mejía
christian.mejia.md@gmail.com

asked about the use, as well as, association statistics to determine if there are difference according the sex, age, sweet or salty food consumption and 3 chronic pathologies.

Results: Of the 609 respondents, the 48% of them was totally agree about that the octagons influence their choices. The Octagons influenced men less ($p = 0.005$), but to a greater extent among young people ($p < 0.001$) and hypertensive patients ($p < 0.00$). Women read more the octagons ($p < 0.001$), older women ($p = 0.006$), those who ate more salty food ($p = 0.026$), sweet ($p = 0.002$) or the hypertensive ($p < 0.001$) read the octagons more. Men had more problems in the orientation for use ($p = 0.037$) and the price was an influential according to age ($p = 0.002$). Those who disagreed with the use of octagons were men ($p < 0.001$), hypertensive ($p < 0.001$) and dyslipidemic ($p < 0.001$).

Discussion: There were some factors that have been detected that are causing problems for the use / interpretation of octagons. This must be evaluated and corrected, because it is a very important measure for public health.

Conclusions: the half of the respondents agree with the application of octagons. The influence of octagons occurred to a lesser extent in men, to a greater extent among younger people and in hypertensives.

KEY WORDS

Packaged products, octagons, labels, healthy eating; nutritional value.

LISTA DE ABREVIATURAS

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

OPS: Organización Panamericana de Salud.

MINSA: Ministerio de Salud.

INTRODUCCIÓN

Es totalmente reconocido que el sobrepeso y la obesidad contribuyen de manera sustancial a la aparición de enfermedades de tipo metabólicas, las cuales van desde las enfermedades del corazón, las dislipidemias, diabetes, hipertensión, entre otros efectos negativos. Ante esta situación, la información nutricional resumida en las etiquetas de los productos es una buena manera de promover la mejora de comportamientos dietéticos en la población¹. En Latinoamérica ya existen desde hace algún tiempo países que han implementado políticas relacionadas a la presencia de etiquetas que indican el contenido nutricional del producto, en Ecuador, Chile y México este tipo de normativas están actualmente vigentes^{2,3,4}.

Siendo en Latinoamérica donde más se está cumpliendo la política de los octógonos (u otros indicadores nutricionales); sin embargo, estas también se están aplicando en países de otros lugares del mundo⁵. Lo que genera que las empresas

que venden y comercializan estos productos se vean obligados a cumplir con la ley; sobre todo entre aquellos que se consideren como dañinos para la salud⁶; como es el caso de los alimentos "ultra procesados"⁷.

En el Perú se aprobó la ley de alimentación saludable en el 2018⁸. Finalmente, en junio del 2019 el Ministerio de Salud (MINSA) publicó el manual de advertencias publicitarias en la ley N° 30021, con el cual, se daba inicio a la aplicación de los octógonos en el Perú⁹. Por lo que aún no se han encontrado investigaciones en nuestro medio que evalúen el impacto que han tenido en la población general. Siendo el objetivo de la investigación el encontrar los factores que influyen en el uso del octógono como marcador de información nutricional en los consumidores en la población de Lima-Perú.

METODOLOGÍA

Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio de tipo transversal analítico, a través de una encuesta auto-aplicada. Se realizó un muestreo por conveniencia (ya que el objetivo de la investigación no fue el poder extrapolar a toda la población, pero si fue el hecho de encontrar asociaciones). Se calculó que se requería un mínimo tamaño muestral de 604 personas (esto según un piloto previo en el que se encontró una mínima diferencia porcentual del 6% -47% versus 53%-, para un poder estadístico de 84 y para una única muestra).

Se incluyó a todos las personas que consumieron y continúan consumiendo productos envasados, así como, a los que aceptaron participar en la investigación. Se excluyó a 8 personas que no brindaron la cantidad de datos necesarios (de alguna de las preguntas necesarias para encontrar las principales asociaciones estadísticas).

Instrumentos y variables

Las variables principales utilizadas en esta investigación fueron obtenidas de múltiples investigaciones previas (de países en donde ya se había aplicado esta normativa), como son: La influencia que tiene el etiquetado¹⁰, el producto donde se da mayor atención¹¹, la influencia de la cantidad de la proporción de los productos con octógonos¹² y la valoración del estado nutricional de cada persona¹³. Puesto que cada uno de ellos se relaciona con aspectos como la interpretación, percepción y el impacto de la imagen personal¹⁴.

Entre las demás variables se tuvo al sexo, la edad, el grado de educación, la percepción de los alimentos que consume¹⁵, el consumo según la aplicación de los octógonos¹⁶, el consumo común de productos con octógonos¹⁷, la percepción de una dieta saludable¹⁸, la cantidad de miembros de familia y el ingreso mensual aproximado, la actividad física, consultas al médico, consumo de medicamentos, trabajo u ocupación con su clasificación y enfermedades que padecen (la hiper-

tensión arterial, la diabetes mellitus y la dislipidemia, siendo las más destacables de las que se capturó).

Procedimiento y ética

Previamente al encuestado se llevó a cabo la validación de dicha encuesta, esto mediante un estudio piloto (realizado en 30 personas), para la presentación de la encuesta al público se hizo uso del consentimiento verbal en cada caso, explicándoles que su participación sería voluntaria y anónima; a cada investigador se le asignó un rango de personas a encuestar, a las cuales se les designó un respectivo código. En todo momento se respetó los principios éticos en investigación y lo recomendado para el manejo de datos.

El encuestado se realizó en los ambientes educativos y a los alrededores de lugares recreativos y comerciales. Posteriormente, se generó la base de datos en Excel donde se realizó el control de calidad de la información (donde cada dato fue corroborado por una persona distinta a la que la digitó en una primera instancia; corrigiendo algunos errores en la digitación) y posterior desarrollo de la estadística descriptiva y analítica.

Se obtuvo los resultados mediante una encuesta que contenía dieciocho preguntas precisas para cada tipo de variable. Dichas encuestas fueron obtenidas en los formatos físico y virtual, para poder facilitar el encuestado. Todo este proceso se realizó el mes de octubre del 2019, siendo abarcada una gran y diversa población (pudiendo llegar al mínimo tamaño muestral calculado).

Análisis de datos

Primero se procedió a la generación de dos tablas de tipo descriptiva, una primera que mostraba las características de la población, así como, otra en donde se mostraba las respuestas del uso y opinión de los octógonos. Para esto se caracterizó las variables cuantitativas (con sus medidas de tendencia central y dispersión) y las categóricas (con las frecuencias y porcentajes).

También se realizó la estadística analítica, en donde se generó dos tablas, una que muestra los factores que influyen en el uso y otra que mostraba los factores en desacuerdo o que no permiten un adecuado uso de los octógonos para información nutricional de los consumidores peruanos. Para ambas se obtuvo los valores p (considerando a los que resultados menores de 0,05 como estadísticamente significativos), siendo obtenidos con los modelos lineales generalizados (con el uso de la familia Poisson, el enlace log, los modelos robustos y ajustado por el nivel educativo de cada encuestado).

RESULTADOS

De los 609 encuestados, el 60,4% (368) eran mujeres, la mediana de edades fue de 19 años (rango intercuartílico:

18-22 años), el 52,6% y el 54,2% manifestaron comer sus alimentos muy o regularmente salados y dulces, respectivamente; el 77,8% tenían estudios superiores/universitarios, padecían de hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia el 3,2%, 1,0% y 1,0%, respectivamente. **Tabla 1.**

Tabla 1. Caracterización de los encuestados peruanos.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	241	39,6%
Femenino	368	60,4%
Edad (años)		
Media y desviación estándar	22,5	9,3
Mediana y rango intercuartílico	19	18-22
El salado de sus alimentos es		
Poco o nada salados	285	47,4%
Muy o regularmente salados	316	52,6%
El dulce de sus alimentos es		
Poco o nada dulces	269	44,8%
Muy o regularmente dulces	332	54,2%
Educación		
Primaria	2	0,3%
Secundaria	100	16,6%
Técnico	32	5,3%
Superior/universitarios	469	77,8%
Padece de Hipertensión Arterial		
No	582	96,8%
Si	19	3,2%
Padece de Diabetes Mellitus		
No	597	99,0%
Si	6	1,0%
Padece de Dislipidemias		
No	590	99,0%
Si	6	1,0%

Fuente: Elaboración propia.

Estaban totalmente de acuerdo o de acuerdo con que el octógono influye en su elección el 48%, con que los precios influyen el 59%, con que quisiera hacerle caso a los octógonos, pero no tienen tiempo para leerlos (25%), con que no saben cómo interpretarlos (22%) y con que nadie le brinda orientación para elegir (25%). Estaban totalmente en desacuerdo o en desacuerdo con la aplicación de los octógonos el 12%, con el modelo/diseño el 17%, con que conocen los niveles óptimos de sal (32%), de azúcar (31%) y de grasas saturadas (31%). **Tabla 2.**

La influencia de los octógonos se produjo en menor medida en los hombres ($p=0,005$), y en mayor medida entre los más jóvenes ($p<0,001$) y los que padecían de hipertensión arterial ($p<0,001$); en cuanto al tiempo para la lectura de los octógonos fue mayor en las mujeres ($p<0,001$), entre los de mayor edad ($p=0,006$), entre los que consumían comida más salada ($p=0,026$), dulce ($p=0,002$) o los que padecían de hipertensión arterial ($p<0,001$). Los que consumían comida dulce tenían más problemas con la interpretación ($p<0,001$) o con quien los oriente ($p=0,003$), los hombres tenían más

problemas para que los orienten ($p=0,037$) y el precio era un influyente según la edad ($p=0,002$) todos estos cruces estuvieron ajustados por el nivel educativo, y el padecer diabetes mellitus o dislipidemia. **Tabla 3.**

Los que estaban en mayor desacuerdo con el uso de los octógonos eran los hombres ($p<0,001$), los que padecían de hipertensión arterial ($p<0,001$) y de dislipidemia ($p<0,001$), así mismo, los hombres ($p=0,043$) y los de mayor edad ($p<0,001$) eran los que estaban más disconformes con el diseño/modelo de los octógonos. Así mismo, los hombres eran los que menos sabían de los niveles óptimos de sal ($p=0,025$), de azúcar ($p=0,001$) y de grasas saturadas ($p=0,007$), también los que tenían diabetes mellitus eran los que menos sabían de los niveles óptimos de sal ($p<0,001$), de azúcar ($p<0,001$) y de grasas saturadas ($p<0,001$), en cambio, los que tenían hipertensión arterial conocían un poco más de los niveles óptimos de sal ($p=0,018$) o de grasas saturadas ($p=0,041$); todos estos cruces estuvieron ajustados por el nivel educativo, y el nivel de sal o de dulce con el que consumían sus alimentos. **Tabla 4.**

Tabla 2. Percepciones de los encuestados acerca del contexto de la implementación de los octógonos para información nutricional de los consumidores peruanos.

Premisa/pregunta	Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Medio	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
¿Cree que el octógono del paquete influye sobre su elección?	12%	13%	27%	26%	22%
¿Los precios y promociones influyen sobre su compra?	9%	9%	23%	35%	24%
Quisiera hacer caso a los octógonos, pero no tengo tiempo para leerlos	21%	31%	23%	17%	8%
Quisiera hacer caso a los octógonos, pero no sé interpretarlos	26%	34%	18%	15%	7%
Quisiera hacer caso a los octógonos, pero nadie me orienta para elegirlos	23%	29%	23%	16%	9%
¿Está de acuerdo con la aplicación de los octógonos en el Perú?	7%	5%	12%	25%	51%
¿Está conforme con el modelo/diseño de la etiqueta?	8%	9%	20%	42%	21%
¿Conoce los niveles óptimos de consumo de sal?	14%	18%	38%	20%	10%
¿Conoce los niveles óptimos de consumo de azúcar?	13%	18%	36%	22%	11%
¿Conoce los niveles óptimos de consumo de grasas saturadas?	14%	17%	36%	22%	11%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Modelo multivariado de los factores que influyen en el uso del octógono para información nutricional de los consumidores peruanos.

De acuerdo / Totalmente de acuerdo con que....	Hombres	Edad	Comida salada	Comida dulce	Con HTA	Con DM	Con dislipidemia
El octógono del paquete influye sobre su elección	0,005*	<0,001*	N.S.	N.S.	<0,001\$	N.S.	N.S.
Los precios y promociones influyen sobre su compra	N.S.	0,002*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Quisiera hacer caso a los octógonos, pero no tengo tiempo para leerlos	<0,001*	0,006\$	0,026\$	0,002\$	<0,001\$	N.C.	N.S.
Quisiera hacer caso a los octógonos, pero no sé interpretarlos	N.S.	N.S.	N.S.	<0,001\$	N.S.	N.C.	N.S.
Quisiera hacer caso a los octógonos, pero nadie me orienta para elegirlos	0,037\$	N.S.	N.S.	0,003\$	N.S.	N.C.	N.S.

N.S.: No significativo. N.C.: No converge por poca cantidad de datos. *Asociación negativa. \$ Asociación positiva. Los valores p fueron obtenidos con los modelos lineales generalizados (Poisson, enlace log, modelos robustos y ajustado por el nivel educativo). Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Modelo multivariado de los factores en desacuerdo o que no permiten un adecuado uso de los octógonos para información nutricional de los consumidores peruanos.

Desacuerdo / Totalmente en desacuerdo con que....	Hombres	Edad	Comida salada	Comida dulce	Con HTA	Con DM	Con dislipidemia
Con la aplicación de los octógonos en el Perú	<0,001\$	N.S.	N.S.	N.S.	<0,001\$	N.C.	0,001\$
Conforme con el modelo/diseño de la etiqueta	0,043\$	<0,001\$	N.S.	N.S.	N.S.	N.C.	N.S.
Conoce los niveles óptimos de consumo de sal	0,025\$	N.S.	N.S.	N.S.	0,018*	<0,001\$	N.S.
Conoce los niveles óptimos de consumo de azúcar	0,001\$	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	<0,001\$	N.S.
Conoce los niveles óptimos de consumo de grasas saturadas	0,007\$	N.S.	N.S.	N.S.	0,041*	<0,001\$	N.S.

N.S.: No significativo. N.C.: No converge por poca cantidad de datos. *Asociación negativa. \$ Asociación positiva. Los valores p fueron obtenidos con los modelos lineales generalizados (Poisson, enlace log, modelos robustos y ajustado por el nivel educativo). Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

El presente trabajo analiza los factores asociados al uso post la implementación de los octógonos en el Perú, política que tuvo como una de sus metas principales el que se modifique los hábitos alimenticios de la población, alertando a los consumidores y advirtiéndoles sobre el estilo de dieta que llevan, para que de esa manera se contribuya a la formación de hábitos alimenticios más saludables. Los autores estamos de acuerdo totalmente con la implementación de dicha medida, por lo que se ideó la investigación, para que sea un primer estudio basal que muestre algunas características post medio año de implementado este sistema.

La mitad de los encuestados mencionaron que los octógonos influyen en su decisión, siendo aún el precio el que influye un poco más en la compra, así como, uno de cada cuatro no tiene tiempo, conocimiento u orientación para interpretarlos. De estos, fueron los hombres lo que estaban en mayor desacuerdo con los octógonos, razón por la cual no mostraban tanto interés en ellos, mientras que las mujeres mostraron ser influenciadas en mayor medida por este tipo de etiquetas. En un estudio realizado en el año 2016 en Ecuador, en el cual se realizaron un total de 622 encuestas, se pudo observar que el ser hombre fue una condición que determina que la persona crea que hay demasiada presión para comer saludable, así como, lo influye en el hecho de que se niegue

“estar comiendo demasiada grasa” siendo esto independiente de la influencia de la ocupación y el nivel de estudios¹⁹. Este dato confirma la intervención de la variable género al momento de determinar qué tanto influye la presencia de octógonos en la población y nos muestra que si bien la implementación de estas medidas es buena, aún falta trabajar sobre la educación nutricional, sobre su uso en la preparación de alimentos envasados, como en algunos grupos específicos, ya que, su consumo debe guiarse a un desarrollo en bienestar; que debe ser interiorizado por los propios consumidores.

Además, del total de encuestados, uno de cada diez encuestados no estuvo de acuerdo con la aplicación de los octógonos, y uno de cada cinco con el modelo/diseño de los mismos, así mismo, tres de cada diez no tenían la información adicional de los niveles óptimos de sal, de azúcar y de grasas saturadas que debían consumir²⁰. Lo que refuerza lo anteriormente encontrado, que si bien, la minoría no está de acuerdo con la aplicación o del diseño, son más los que aún tienen problemas en cuanto al saber cuál es lo máximo permitido de sal, azúcar o grasas saturadas; por ello, es necesario que se fomente un consumo adecuado de estos productos.

Por otro lado, hubo diferencias según el sexo y la edad para la elección de los productos, viendo que los hombres y las personas mayores eran las que tenían más dificultad; así como, el padecer de hipertensión arterial y la cantidad de sal y dulces que consumían regularmente en las comidas. Esto refleja que hay poblaciones especiales, que requieren ayuda y orientación para la elección de los productos marcados, por lo que se deben intensificar las campañas de educación nutricional; sobre todo en los sectores básicos de la sociedad, como el hogar, centro de estudio, centro laboral y municipalidades. La falta de orientación indica que desconocen acerca de los niveles adecuados del consumo de la sal, como del dulce necesario para nuestro organismo, el cual desencadena en posibles enfermedades como la hiperglucemia, diabetes tipo 2, obesidad, etc. También se ha considerado que posiblemente contribuye al desarrollo de alteraciones psicológicas como la hiperactividad, el síndrome premenstrual (mujeres), e incluso enfermedades mentales, debido a los efectos que se han identificado sobre el estado de ánimo y el comportamiento. Por tal razón, es necesario un sistema de etiquetado nutricional basado en las cantidades diarias orientativas, para que esto se convierta en una herramienta útil para el consumidor en el momento de planear una dieta equilibrada, ya que, este proporciona información nutricional completa²¹.

Asimismo, se ratifica que los hombres son los que están en más desacuerdo con el uso de los octógonos, esto también podría deberse a que son los que menos saben de los niveles óptimos para el consumo de sal, azúcar o grasas saturadas, lo mencionado anteriormente complementa una investigación

realizada por Portocarrero²², donde menciona que son las mujeres aquellas que muestran una mayor preocupación por su salud; por ello, es muy importante que las campañas estén enfocadas en este grupo que tiene menor conocimiento, así como, en alguno que otro grupo etario, porque es necesario que reflexionen sobre los productos que consumen y lo perjudicial que puede resultar un consumo excesivo de ellos.

Lo que sorprendió es que aquellos que padecían de hipertensión arterial o dislipidemia sean los que estén más en desacuerdo con la aplicación de los octógonos, esto a pesar de que deberían ser quienes, con mayor razón, sigan una dieta estricta que limita el consumo de sal o de grasas saturadas; un factor decisivo en esta elección es la desinformación, pues esta crea una barrera que aleja a las personas interesadas en su salud²³. Esto debe ser de conocimiento de las autoridades, del Colegio de Nutricionistas, del Colegio Médico del Perú y el Ministerio de Salud, ya que, una intervención de salud tan importante como esta de los octógonos debe ir acompañada por campañas masivas a todas las poblaciones (haciendo especial énfasis a los que tengan algún factor de riesgo).

La principal limitación fue el sesgo de selección, por lo que, los resultados se deben tomar con precaución (ya que, no son de una muestra representativa de todo el Perú o de Lima), sin embargo, estos resultados deben ratificarse con estudios más amplios, con muestras más representativas o que sean de mayor cantidad de ciudades. A pesar de que nuestros resultados no se pueden extrapolar a la totalidad de la población, nuestros resultados son los primeros reportados en este tema, que se han dado post unos meses de la aplicación de los octógonos, siendo un primer análisis situacional de esta política de alimentación saludable. Cabe resaltar -una vez más- que en ningún momento se pretende decir que la aplicación de los octógonos es mala, por el contrario, creemos que es de suma importancia, sin embargo, los resultados encontrados muestran que se debe intensificar las campañas informativas (sobre todo en algunas poblaciones específicas).

Por todo lo anterior, se concluye que la mitad de los encuestados están de acuerdo con la aplicación de los octógonos. La influencia de los octógonos se produjo en menor medida en los hombres, en mayor medida entre los más jóvenes y en los hipertensos. El tiempo para la lectura de los octógonos fue mayor en las mujeres, entre los de mayor edad, entre los que consumían comida más salada, dulce o los que padecían de hipertensión arterial. Hubo algunos grupos que tuvo especial problema con la interpretación o con quien los oriente.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma, por el apoyo a la investigación durante el curso de Teoría y Metodología de la Investigación (TMI).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valverde-Aguilar M, Espadín-Alemán CC, Torres-Ramos NE, Liria-Domínguez R. Preferencia de etiquetado nutricional frontal: octógono frente a semáforo GDA en mercados de Lima, Perú. *Acta Med Peru.* 2018;35(3):145-52
2. Ministerio de salud del gobierno de Chile. Directriz para la vigilancia y fiscalización de la composición nutricional de los alimentos y su publicidad. Reglamento sanitario de los alimentos/ decreto 13/2015 [Internet]. Santiago: Ministerio de salud; 2015. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/08/Directrices-Fiscalizaci%C3%B3n-y-Vigilancia-Decreto-N%C2%BA13_final.pdf
3. Ministerio de salud del gobierno de Ecuador. Reglamento sanitario de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano [Internet]. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública; 2013. Disponible en: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/reglamento-sanitario-de-etiquetado-de-alimentos-procesados-para-el-consumo-humano-junio-2014.pdf>
4. Secretaria de salud del gobierno de México. Sabías que... el Distintivo Nutricional es voluntario [Internet]. México: Gobierno de México; 2016. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/articulos/sabias-que-el-distintivo-nutricional-es-voluntario>
5. Peres J. América Latina se convirtió en el terror de la industria de comida chatarra [Internet]. *Outraspalavras.net.* 2019 [Citado el 27 de Noviembre del 2019]. Disponible en: <https://outraspalavras.net/ojoioeotriga/2018/01/america-latina-se-convirtio-en-el-terror-de-la-industria-de-comida-chatarra/>
6. Marcela Reyes, magister y doctora en Nutrición, denuncia cómo la industria alimentaria ha presionado a políticos y profesionales de la salud por «Ley Súper 8» [Internet]. *Ep.es.cl.* 2014 [Citado el 27 de Noviembre del 2019]. Disponible en: <http://www.ep.es.cl/2014/11/marcela-reyes-magister-y-doctora-en-nutricion-denuncia-como-la-industria-alimentaria-ha-presionado-a-politicos-y-profesionales-de-la-salud/>
7. Expertos coinciden en que el etiquetado con octógonos es más claro y entendible [Internet]. *vital.rpp.pe.* 2017 [Citado el 27 de Noviembre del 2019]. Disponible en: <https://vital.rpp.pe/salud/expertos-coinciden-en-que-el-etiquetado-con-octagonos-es-mas-claro-y-entendible-noticia-1088235>
8. OPS/OMS Perú - Los alimentos ultra procesados son motor de la epidemia de obesidad en América Latina, señala un nuevo reporte de la OPS/OMS | OPS/OMS [Internet]. Organización Panamericana de la salud / Organización Mundial de la Salud. 2015 [Citado el 27 de Noviembre del 2019]. Disponible en: https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=3070:los-alimentos-ultra-procesados-son-motor-de-la-epidemia-de-obesidad-en-america-latina-senala-un-nuevo-reporte-de-la-opsoms&Itemid=900
9. Ley N° 30021. Lima, Perú: El Peruano; 2019.
10. Ducrot P et al. Impact of Different Front-of-Pack Nutrition Labels on Consumer Purchasing Intentions: A Randomized Controlled Trial. *PubMed.* 2016;50(5):627-636.
11. Dan. J. Graham PhD, Charles Heidrick, Katie Hodgin MPH. Nutrition Label Viewing during a Food-Selection Task: Front-of-Package Labels vs Nutrition Facts Labels. *J Acad Nutr Diet.* 2015;115(10):1636-1646.
12. Lizbeth Tolentino-Mayo, Rincón-Gallardo, Patiño Liliana, Bahena-Espina Víctor, Ríos Simón, Barquera. Conocimiento y uso del etiquetado nutrimental de alimentos y bebidas industrializados en México. *Salud Publica Mex.* 2018;60:328-337.
13. Grace Melo, Chen Zhen, Greg Colson. Does point-of-sale nutrition information improve the nutritional quality of food choices?. *ScienceDirect.* 2019; 35:133-143.
14. Julia C, Péneau S, Buscail C, Gonzalez R, Touvier M, Hercberg S, Kesse-Guyot E. Perception of different formats of front-of-pack nutrition labels according to sociodemographic, lifestyle and dietary factors in a French population: cross-sectional study among the NutriNet-Santé cohort participants. 2017; 7(6): e016108.
15. Talati Z, Manon Egnell, Serge Hercberg, Chantal Julia and Simone Pettigrew. Consumers' Perceptions of Five Front-of-Package Nutrition Labels: An Experimental Study Across 12 Countries. *Nutrients.* 2019; 11(8),1934.
16. Alejandra Espinosa Huerta, Javier Luna Carrasco, Francisco Javier Morán Rey. Aplicación del etiquetado frontal como medida de Salud Pública y fuente de información nutricional al consumidor: una revisión. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2015;21(2):34-42.
17. Mary G. Roseman, PhD, MBA, RD, LD; Hyun-Woo Joung, PhD; Emily I. Littlejohn, MS, RD. Attitude and Behavior Factors Associated with Front-of-Package Label Use with Label Users Making Accurate Product Nutrition Assessments. *J Acad Nutr Diet* 2018; 118(5):2212-2672.
18. Nathalie Savoie, Karine Barlow, Karen L., Harvey Mary Ann Binnie, Laura Pasut. Consumer Perceptions of Front-of-package Labelling Systems and Healthiness of Foods. *Can J Public Health.* 2013;104(5):359-363.
19. Ramos Padilla PD, Carpio Arias TV, Delgado López VC, Villavicencio Barriga VD, Andrade CE, Fernández-Sáez J. Actitudes y prácticas de la población en relación al etiquetado de tipo "semáforo nutricional" en Ecuador. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2017; 21(2): 121-9. doi: 10.14306/renhyd.21.2.306
20. Muriel Alférez, Sebastián Alférez. Implicancias potenciales de la introducción del sistema de advertencias al consumidor basado en octógonos en el etiquetado frontal de alimentos procesados excesivos en nutrientes, Tacna 2019. [tesis pregrado]. Lima: Facultad de Ingeniería, Universidad de Tacna; 2019
21. Cabezas C, Hernández B, Vargas M. Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. Revisión de la literatura. *SciELO [Internet].* 2016. 64(2):319-29.
22. Portocarrero-Flores Diana, Zamora-Silva Juan Carlos, León-Jiménez Franco. Knowledge, attitudes and beliefs in overweight people on cardiovascular risk in Lambayeque, Peru. *Rev Med Hered [Internet].* 2016 Ene [citado 2019 Nov 27]; 27(1): 7-14. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2016000100002&lng=es.
23. Ortiz-Martínez. ¿Los etiquetados nutricionales ayudan a mejorar los hábitos alimenticios de los consumidores?. [tesis pregrado]. Lima: Facultad de Comunicación, Universidad de Lima; 2019.

Estado nutricional y características sociodemográficas de los adultos mayores en 5 hogares geriátricos de dos Municipios del Valle del Cauca, Colombia en el año 2017

Nutritional status and sociodemographic characteristics of older adults in 5 nursing homes in two Municipality of Valle del Cauca, Colombia in 2017

Morales Bedoya, Juan Gabriel; Mejia Hernandez, Juan Fernando; Calero Gonzales, Leidy Vanessa

Programa de Medicina Palmira, Universidad Santiago de Cali.

Recibido: 13/noviembre/2019. Aceptado: 26/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: La desnutrición es definida como un estado patológico y los adultos mayores son vulnerables para sufrirla por lo cual es necesario caracterizar el estado nutricional en esta población.

Objetivo general: Determinar el estado nutricional y caracterizar socio demográficamente de adultos mayores en 5 hogares geriátricos en dos municipios del Valle Del cauca, Colombia en el año 2017.

Metodología: Estudio observacional descriptivo de corte transversal aplicando un módulos que recoge información sociodemográfica y un segundo módulo con el cuestionario Mini Nutritional Assessment (MNA).

Resultados: Se obtuvo una muestra de 153 participantes, 76 hombres y 77 mujeres, la mayoría con edades entre los 70 y 89 años, 79 de ellos con riesgo de desnutrición, 35 con desnutrición y 39 participantes con estado nutricional normal, 81% de la población estudiada no manifestó pérdida de peso en los últimos 6 meses y un 12% de ellos manifestó pérdida de 1 a 2 kg.

Discusión y conclusiones: La población adulta mayor tiene un riesgo elevado de estar en riesgo de desnutrición o de sufrirla como lo demuestra el estudio. No se asocia la per-

cepción de pérdida de peso con los datos encontrados con la aplicación del MNA. El manejo nutricional de los adultos mayores debe ser individualizado y acorde a sus patologías y necesidades.

PALABRAS CLAVES

Desnutrición, hogares geriátricos, Estado nutricional.

Introduction: Malnutrition is defined as a pathological state and older adults are vulnerable to suffer it, so it is necessary to characterize the nutritional status in this population.

General objective: To determine the nutritional status and demographically characterize senior citizens in 5 nursing homes in two municipalities of Valle Del cauca, Colombia in 2017.

Methodology: Descriptive cross-sectional observational study applying a module that collects sociodemographic information and a second module with the Mini Nutritional Assessment (MNA) questionnaire.

Results: A sample of 153 participants was obtained, 76 men and 77 women, the majority with ages between 70 and 89 years, 79 of them with risk of malnutrition, 35 with malnutrition and 39 participants with normal nutritional status, 81% of the The population studied showed no weight loss in the last 6 months and 12% of them showed a loss of 1 to 2 kg.

Discussion and conclusions: The elderly population has a high risk of being at risk of malnutrition or suffering from it as the study shows. The perception of weight loss is not as-

Correspondencia:

Juan Gabriel Morales Bedoya
juangabo_72@hotmail.com

sociated with the data found with the application of MNA. The nutritional management of older adults should be individualized and according to their pathologies and needs. Keywords: Malnutrition, nursing homes, Nutritional status.

KEYWORDS

Malnutrition, geriatric homes, nutritional status.

INTRODUCCIÓN

La desnutrición es definida como un "Estado patológico que resulta de una dieta deficiente en nutrientes esenciales o de una asimilación inadecuada de los alimentos¹. El número de personas mayores se está incrementando en el mundo desarrollado, se estima que en el año 2050 la proporción de personas mayores de 65 años habrá alcanzado el 33,2% de la población total². Los adultos mayores son reconocidos como una población vulnerable de sufrir desnutrición o de estar en riesgo de sufrirla siendo múltiples los factores que se asocian a ello como lo es los cambios propios de la edad, patologías adyacentes, polifarmacia, falta de cuidadores, etc. El presente estudio de tipo observacional descriptivo, tuvo como objetivo establecer el estado nutricional de los adultos mayores de 60 años que viven en 5 hogares geriátricos de dos municipios del departamento del Valle del Cauca Colombia, aplicando el cuestionario Mini Nutritional Assesment (MNA) y tomando información sociodemográfica en la población objeto de estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional Descriptivo de corte transversal, participaron 153 adultos mayores de 5 hogares geriátricos del Departamento del Valle del Cauca, Colombia. Para la recolección de la información se implemento un instrumento con dos módulos, el primer módulo contiene la información sociodemográfica, diagnósticos médicos, antecedentes personales y familiares y un segundo módulo el cual fue el cuestionario Mini Nutritional Assessment (MNA), con 18 variables agrupadas en 4 áreas que cubren datos antropométricos, situaciones de riesgo, encuesta dietaría y autopercepción de salud; la puntuación máxima es de 30 puntos, por debajo de 17 se considera desnutrición y los valores intermedios de 17 a 23.5 son indicativos de riesgo nutricional³ los resultados obtenidos en las encuestas fueron tabularon y organizaron en una base de datos utilizando el programa Excel 2013 y SPSS versión 23. Se realizó análisis univariado de las variables sociodemográficas y de la encuesta MNA estableciendo la población con desnutrición, en riesgo de desnutrición o con estado nutricional normal.

Resultados

Se obtuvo un registro de 153 participantes en 5 hogares geriátricos en dos municipios del Valle del Cauca, Colombia de

los cuales 76 fueron hombres y 77 mujeres, la mayoría de ellos con edades entre los 70 y 89 años, predominando el género femenino en 3 de los 5 hogares geriátricos y más del 60% de los participantes son originarios del Departamento del Valle del Cauca. 65 participantes del estudio completaron la primaria, 23 el bachillerato y solo 3 participantes realizaron estudios profesionales. De los 153 participantes, 71 de ellos tienen antecedentes de enfermedades cardiovasculares, 32 participantes tienen patologías que corresponden al sistema endocrino, y en menor número enfermedades del sistema digestivo, urológico, renal y osteomuscular (figura 1). En cuanto a los antecedentes farmacológicos, 55 de los 153 participantes consumen antihipertensivos seguidos por diuréticos y hipoglucemiantes orales y solo 15 participantes no consumen ningún medicamento (figura 2). 98 de los 153 participantes no tienen antecedentes quirúrgicos.

Al ser evaluado el estado nutricional con el MNA en los 5 hogares geriátricos se encuentro que 79 de ellos tienen un riesgo de desnutrición, dato que prevalece en 4 de los 5 ancianos, 35 de los participantes tienen desnutrición y 39 participantes con estado nutricional normal o adecuado. (figura 3), además se pudo determinar que el 81% de la población estudiada no manifestó pérdida de peso en los últimos 6 meses y un 12% de ellos manifestó haber perdido de 1 a 2 kg.

DISCUSION

La población adulta mayor es una población vulnerable para sufrir desnutrición, así lo manifiesta la organización mundial de la salud y el número de personas mayores se está incrementando en el mundo. El estudio reveló que la mayoría de los participantes evaluados tienen edades entre los 70 a 89 años de edad dato muy similar cuando se compara con el estudio de Giraldo y Acosta en el 2016 el cual realizó una Evaluación del estado nutricional de un grupo de adultos mayores encontrando que más de la mitad de los adultos mayores evaluados tenían edades entre 75-89 años⁴.

La mayoría de los participantes del estudio solo completaron la primaria seguidos por el bachillerato situación muy similar a la publicada por el instituto nacional de mujeres de México en el 2015 frente a la situación de los adultos mayores quienes encontraron que el nivel educativo de las personas adultas mayores es bajo⁵.

55 de los 153 participantes consumen antihipertensivos seguidos por diuréticos y hipoglucemiantes orales. Solo 15 participantes no consumen ningún medicamento, esto demuestra que la población adulta mayor sufre de múltiples patologías crónicas que pueden ser factores asociados a desnutrición o riesgo de la misma, en el estudio realizado por Arango y Ruiz en el 2006 se encontró que habían factores asociados a la desnutrición en esta población y uno de ellos era el consumo de fármacos, los trastornos del afecto, las alteraciones cognoscitivas y la deficiente dentición⁶.

Figura 1. Prevalencia de antecedentes patológicos en los participantes de los 5 hogares geriátricos estudiados.

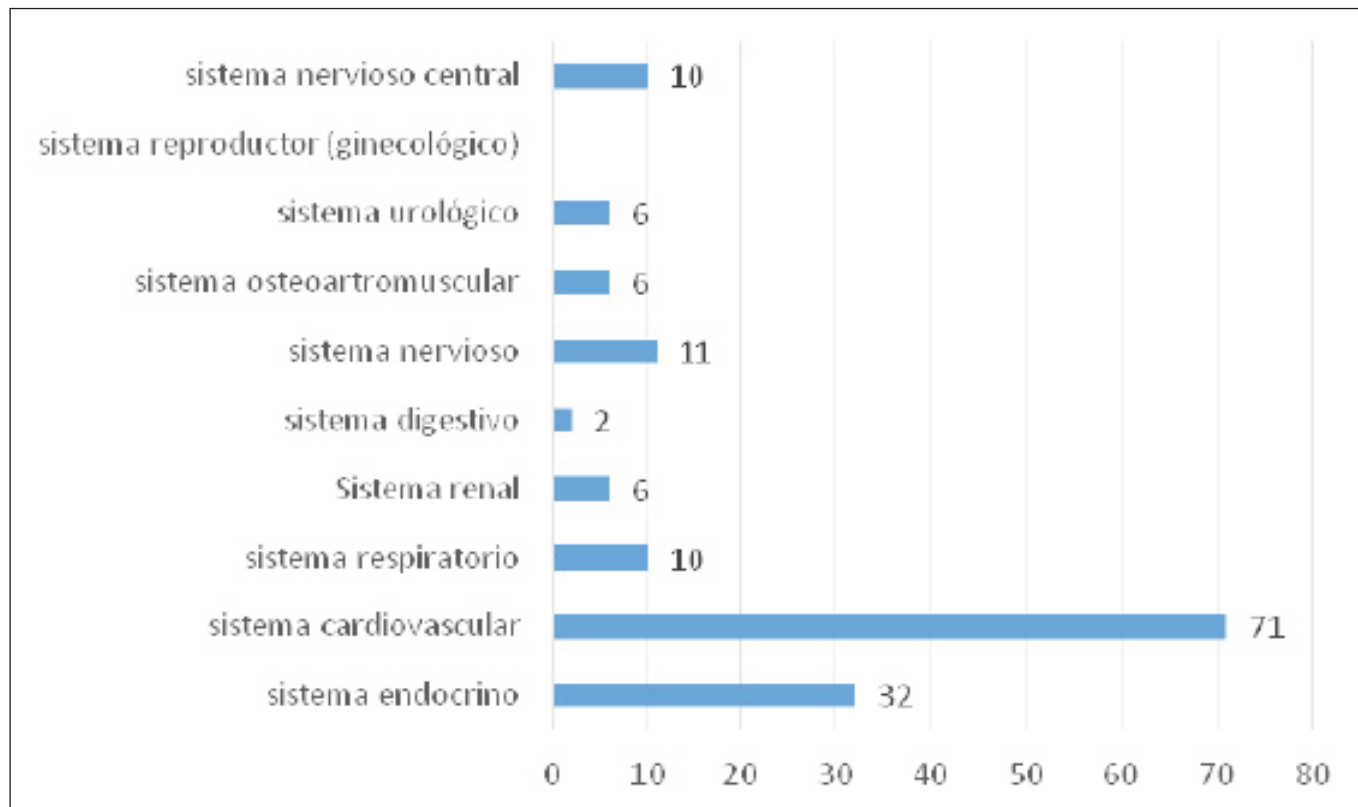


Figura 2. Consumo de medicamentos en los participantes de los 5 hogares geriátricos.

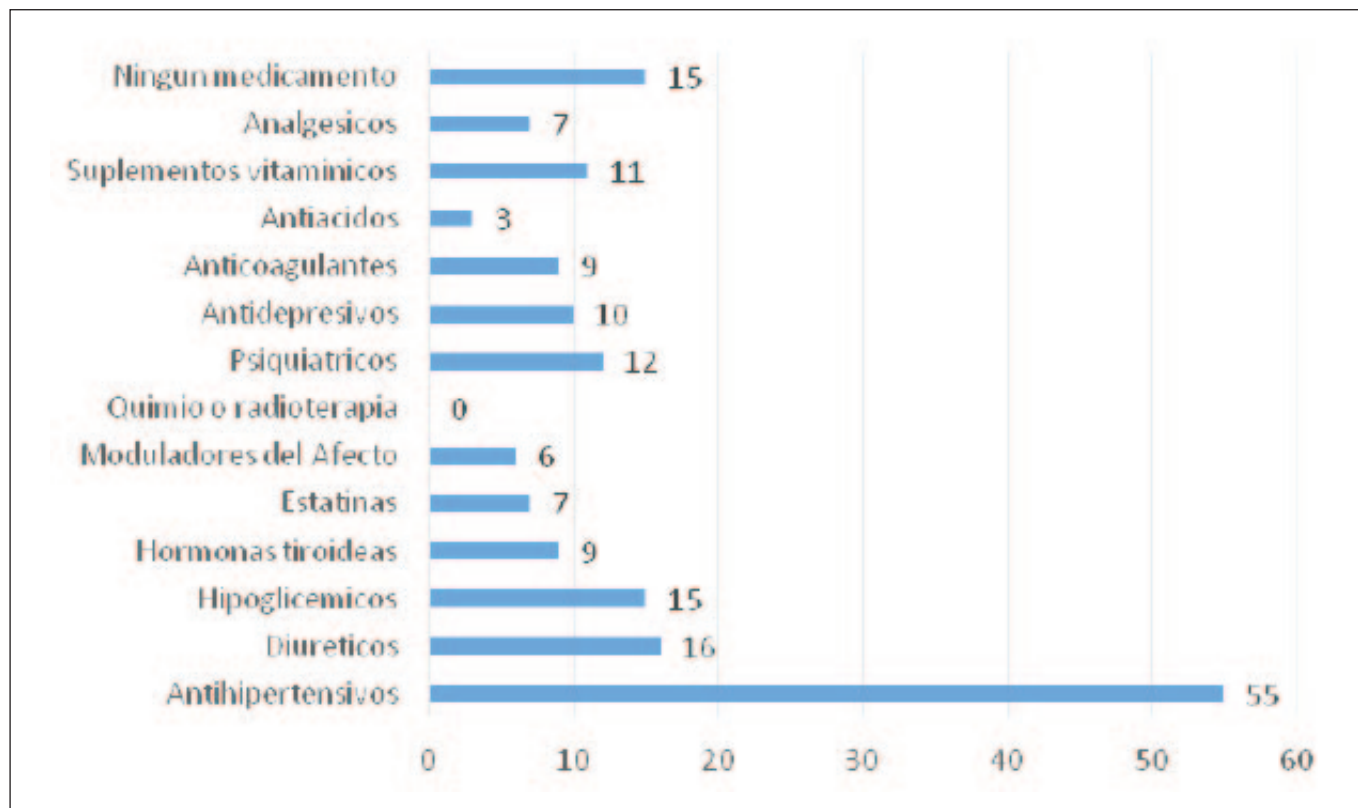
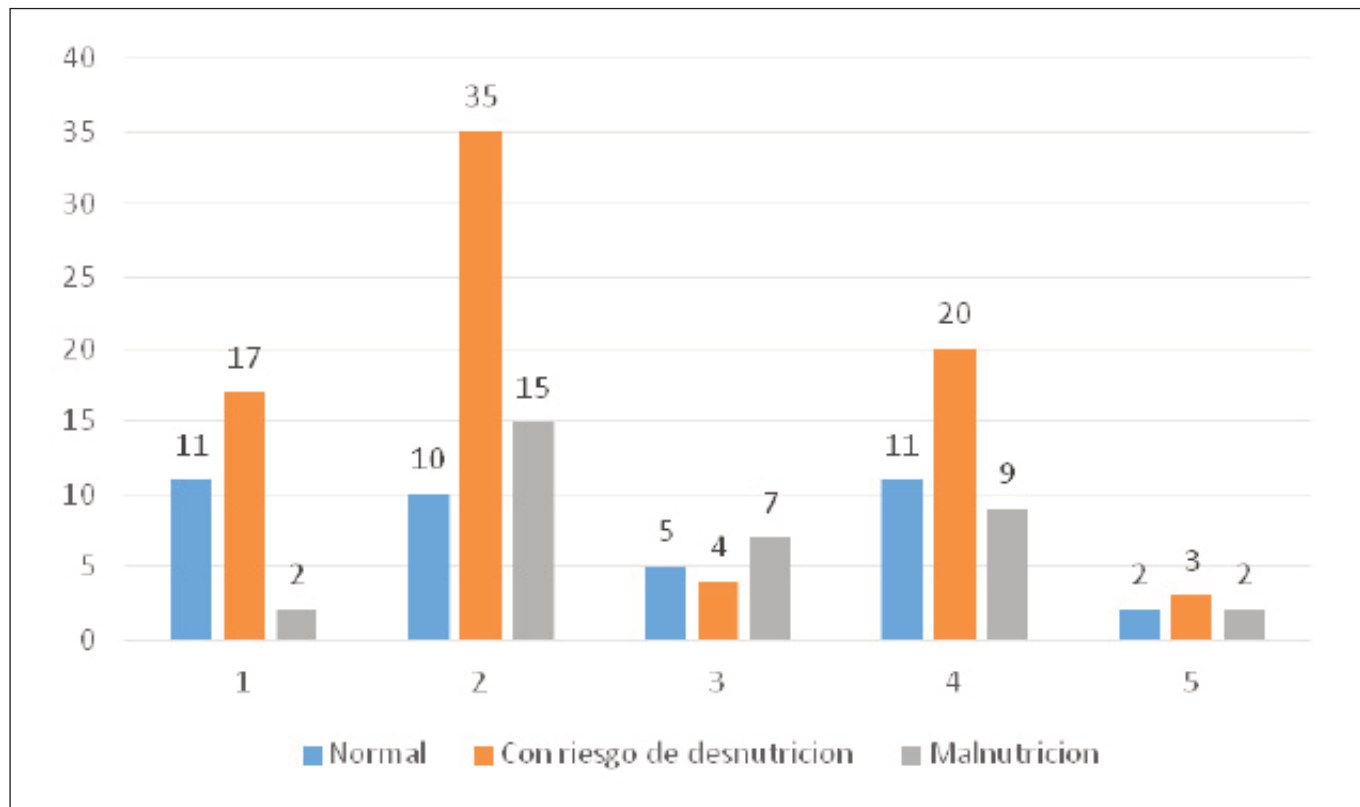


Figura 3. Estado nutricional de los participantes en los 5 hogares geriátricos estudiados.

A 79 de los 153 aplicando la escala MNA se les encontró en riesgo de desnutrición y 35 con desnutrición dato muy similar al encontrado en el estudio realizado por la Universidad Javeriana en Bogotá presentado por Jennifer Lynn Gonzales en el 2011 quien encontró que el 15% de la población estudiada se encontraba en mal estado nutricional, el 66% en riesgo de desnutrición y el 19% en estado nutricional satisfactorio⁷.

El 81% de la población estudiada no manifestó haber perdido peso en los últimos 6 meses, dato que no se relaciona con el número de participantes encontrados con desnutrición o con riesgo de desnutrición dato que puede verse sesgado por factores propios del envejecimiento como también por enfermedades neurodegenerativas, alteraciones cerebrales orgánicas, demencias, trastornos afectivos, trastornos metabólicos entre otros tipos de factores clínicos que pueden afectar la percepción del anciano con respecto a su pérdida de peso.

CONCLUSIONES

Las variables sociodemográficas revelaron que la mayoría de los participantes tienen edades entre los 70 a los 89 años con una proporción similar entre hombres y mujeres y en quienes prevalecen las enfermedades de los sistemas cardiovascular y endocrino

En todos los hogares geriátricos estudiados se encontró participantes con desnutrición o con riesgo de desnutrición

con menor número de participantes en estado nutricional normal.

No se encuentra asociación entre el número de participantes desnutridos o en riesgo de desnutrición con el hecho de que la mayoría de los participantes manifestaron no haber perdido peso en los últimos 6 meses probablemente debido a la subjetividad de la pregunta y los factores asociados al envejecimiento.

REFERENCIAS

1. Agencia Española de Cooperación Internacional (2017) Seguridad Alimentaria y Nutricional. Conceptos básicos" del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria –PESA– Centroamérica. España. disponible en: https://www.unicef.org/lac/glosario_malnutricion.pdf
2. Pérez Llamas, F., Moregó, A., Tóbaruela, M., García, M. D., Santo, E., & Zamora, S. Prevalencia de desnutrición e influencia de la suplementación nutricional oral sobre el estado nutricional en ancianos institucionalizados. *Nutrición Hospitalaria*, [internet]. 2011 [citado el 12 febrero de 2017];26(5):1134-40. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000500033&lng=es
3. Guigoz, Y. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Geyontol*, [Internet] 1994 [citado el 1 de marzo de 2017]; 4(2):15-59. Disponible en: <https://ci.nii.ac.jp/naid/10030728344/>

4. Giraldo Acosta, M. C. (2016). Evaluación del estado nutricional de un grupo de adultos mayores del asilo San Antonio, Honda (Tolima-Colombia), Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias. [Internet] 2016 [citado el 1 de marzo de 2017], disponible en <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/19463/giraldoacostamariaclaudia2016.pdf?sequence=1&isallowed=y>
5. Instituto Nacional de Las Mujeres, [Internet] México [citado el 2 de marzo de 2017] Dirección de Estadística. Disponible en: http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/101243_1.pdf.
6. Arango, V., & Ruiz, I. Diagnóstico de los adultos mayores de Colombia. [Internet] Colombia [Citado el 10 de febrero de 2017] Documento de investigación [Diagnosis of the elderly in Colombia. Research document]. 2006. Disponible en: http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/diag_adul_mayor.pdf
7. González, G., & Lym, J. (2011). Evaluación del estado nutricional de un grupo de adultos mayores pertenecientes al plan nueva sonrisa dispensario Santa Francisca Romana [Internet] Colombia [Citado el 15 de febrero de 2018] Repositorio Universidad Javeriana. 2011). Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8775/tesis708.pdf?sequence=1>

Influencia del cronotipo en la composición corporal y variables metabólicas de enfermeras

Influence of the chronotype on the body composition and metabolic variables of nurses

Ortega González, Jesús Adán; Vélez Pliego, Marcela; Ayala Nájera, Jesús; Barrios Espinosa, Cecilia; Cebada Ruíz, Jorge Alejandro; Bilbao Reboledo, Tania

Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Recibido: 12/octubre/2019. Aceptado: 29/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: El cronotipo (CT) es una característica del individuo que modula la capacidad de la persona para estar más activo y alerta en un periodo determinado del día. Las personas de CT vespertino (CTV), se han asociado a menos horas de sueño, mayor exposición a luz artificial nocturna y cambios de la composición corporal (CC) y metabólicos.

Objetivo: Evaluar la posible asociación entre el CT, la composición corporal y variables metabólicas en un grupo de enfermeras.

Material y métodos: Estudio transversal en 50 enfermeras de diferentes hospitales de México. Edad: 35.36 ± 8.88 años. CT por el cuestionario de Horne-Östberg (2005). *Antropometría:* peso, estatura e índice de masa corporal (IMC). La grasa corporal (GC) y masa muscular esquelética (MME) se determinaron por impedancia bioeléctrica. Además, se obtuvieron las concentraciones séricas de: glucosa en ayuno, insulina e índice HOMA-IR. **Estadística.** T de *student* y ANOVA simple. Significancia: $p < 0.05$.

Resultados: El 68% de las enfermeras de CTV, proceden de la Ciudad de México y Puebla, laboran en la Unidad de Cuidados Intensivos y tienen los valores más elevados de GC, menor MME respecto a los otros CT ($p < 0.005$); así mismo en estas predominó hiperinsulinemia (15.4 ± 4.0 UI) y el HOMA-ir $> 3.0 \pm 0.8$ ($p = 0.000$).

Correspondencia:

Jesús Adán OrtegaGonzález
adanjaog@hotmail.com

Conclusiones: El CTV se asoció a enfermeras del área de la Unidad de Cuidados Intensivos y Urgencias, así como a valores más elevados de masa grasa y resistencia a la insulina.

PALABRAS CLAVE

Cronotipo, Enfermeras, Grasa Corporal, Resistencia a la Insulina.

ABSTRACT

Introduction: The chronotype (CT) is a characteristic of the individual that modulates the person's ability to be more active and alert in a given period of the day. People of evening CT (CTV) have been associated with less sleep, increased exposure to artificial night light and changes in body composition (CC) and metabolic.

Objective: To evaluate the possible association between CT and body composition and metabolic variables in a group of nurses.

Material and methods: Cross-sectional study in 50 nurses from different hospitals in Mexico. Age: 35.36 ± 8.88 years. CT by the Horne-Östberg questionnaire (2005). Anthropometry: weight, height and body mass index (BMI). Body fat (GC) and skeletal muscle mass (MME) were determined by bioelectric impedance. In addition, serum concentrations of fasting glucose, insulin and HOMA-IR index were obtained. Statistics. Student's T and simple ANOVA. Significance: $p < 0.05$.

Results: 68% of the nurses of CTV, come from Mexico City and Puebla, work in the Intensive Care Unit and have the highest values of GC, lower MME compared to the other CT

($p < 0.005$); Likewise, hyperinsulinemia (15.4 ± 4.0 IU) and HOMA-go $> 3.0 \pm 0.8$ ($p = 0.000$) predominated.

Conclusions: O CTV foi associado a enfermeiros da área da Unidade de Terapia Intensiva e Emergência, além de maiores valores de massa gorda e resistência à insulina.

KEYWORDS

Chronotype, Nurses, Body Fat, Insulin Resistance.

ABREVIATURAS

BUAP: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

CC: Composición Corporal.

CDMX: Ciudad de México.

CT: Cronotipo.

CTI: Cronotipo Intermedio.

CTM: Cronotipo Matutino.

CTC: Cronotipo Vespertino.

ECT: Enfermedades Crónica no Trasmisibles.

FM: Facultad de Medicina.

GC: Grasa corporal.

HD: Hemodiálisis.

HOMA-ir: Homeostasis Model Assessment.

IB: Impedancia Bioeléctrica.

IMC: Índice de Masa Corporal.

LNC: Licenciatura en Nutrición Clínica.

NSQ: Núcleo supraquiasmático.

MME: Masa muscular esquelética.

RC: Ritmos Circadianos.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

UCIN: Unidad de cuidados Intensivos Pediátricos.

TME: trastornos musculoesqueléticos.

TyO: Trauma y Ortopedia.

INTRODUCCIÓN

Los ritmos circadianos (RC) son patrones regulares de la fluctuación de procesos fisiológicos que se asocian al ciclo sueño-vigilia, duran alrededor de 24 horas y son responsables de diversos procesos fisiológicos y metabólicos¹. El sistema circadiano en los humanos está formado por el marcapasos conocido como reloj central, ubicado en el núcleo supraquiasmático (NSQ) y sincronizado a diario por el principal estímulo periódico de luz-oscuridad; este estímulo es

censado a través de los ojos por las células ganglionares que están dotadas de un pigmento que se conoce como melanopsina². Aunque la luz es uno de los principales sincronizadores, existen otros como la ingesta de alimento, el ayuno, el ciclo actividad-reposo y la temperatura, que de manera conjunta con el reloj central influyen sobre otros relojes que, aunque se desconoce su ubicación exacta se sabe que están presentes en órganos como corazón, páncreas, hígado y tejidos adiposo³.

La relación entre los RC, el metabolismo y la nutrición es compleja y sus mecanismos no se han dilucidado del todo, sin embargo se sabe que existe una estrecha asociación entre el momento y duración de la ingesta del alimento, sueño, ejercicio y el ciclo de la exposición lumínica respecto a cambios fisiológicos y bioquímicos⁴. Los RC repercuten también en la actividad cerebral, permitiendo generar y establecer la adaptación de los seres vivos a los cambios mediáticos del medio ambiente, en los humanos dicha adaptación se ha identificado a través de lo que se conoce como cronotipo (CT), que corresponde a la actividad del reloj biológico y el respectivo RC de la melatonina⁵.

Los CT se dividen por los términos en: **"matutino" y/o "madrugador" (CTM)** para distinguir a las personas que respaldan las preferencias diurnas extremas, las oscilaciones circadianas de muchas funciones corporales pueden variar entre 2 y 3 horas, como la temperatura corporal, la melatonina, el cortisol y otras secreciones hormonales, la noche biológica se caracteriza por inactividad física y disminución del gasto energético, así como secreción elevada de melatonina; los **CT "vespertinos" y/o "trasmochadores" (CTV)**, para clasificar a las personas en donde la noche biológica está desalineada con el período de oscuridad ambiental, por ejemplo, el ciclo sueño-vigilia, se adelanta en los CTM y se retrasa en los CTV, sin embargo el CTV representa algo más que la diferencia de tiempo en la fase circadiana, ya que estos tienen mayor probabilidad de sufrir restricción crónica de sueño porque inician el sueño más tarde en la noche pero necesitan despertarse más temprano que la mañana biológica debido a las exigencias sociales asociándose con descontrol glucémico, exceso de grasa corporal (GC), anomalías metabólicas y patrones de ingesta no saludables^{3,6}. Finalmente existe un tercer CT al cual pertenece el 60% de la población adulta y es el **CT "intermedio (CTI)**, las personas en este caso se adaptan sin dificultad a cualquier horario y no dependen de una hora determinada para dormir⁷.

La sociedad actual exige turnos de trabajo por la noche y otros fuera de las horas de trabajo habitual diurno, tal es el caso del trabajo por turnos rotatorios resultando de gran importancia estudiar las consecuencias metabólicas que trae consigo los horarios laborales cambiantes en el personal del área de salud como las enfermeras. Existen evidencias que asociadas al trabajo por turnos con cambios en los patrones circadianos y en consecuencia modificaciones en el tipo y

hora de alimentación, cambios en la composición corporal y riesgo de aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), especialmente obesidad⁸. La literatura refiere que puede afectarse el RC de hormonas como cortisol, melatonina, leptina, grelina, insulina, adiponectina, entre otras encargadas de la regulación metabólica del apetito a corto y largo plazo, del balance energético y por ende de la composición corporal⁹.

Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar la posible asociación entre el CT, la composición corporal y variables metabólicas en un grupo de enfermeras.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y transversal durante el periodo comprendido entre enero y febrero de 2019. La selección de los participantes se basó en un diseño no probabilístico por conveniencia, con una muestra conformada por 50 enfermeras, que laboran a nivel hospitalario y que acudieron a la consulta nutricional de la Clínica de Nutrición de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), México. Tras la realización de la historia clínica nutricional directa, se registró las características demográficas de la población, así mismo si la enfermera padecía de alguna enfermedad crónica que ameritara tratamiento farmacológico y que por ende limitara su participación en el estudio fue excluida, al igual si estaban embarazadas o lactando. Así mismo únicamente se tomaron en cuenta a enfermeras que llevaban laborando por lo menos un año en la misma área hospitalaria y con el mismo turno. Todos las participantes fueron informados del procedimiento y objetivo del estudio a partir de los cual se obtuvo la firma de su carta de consentimiento informado.

Éticamente los métodos empleados son inocuos e inofensivos catalogando a la investigación con riesgo mínimo de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de México¹⁰.

Historia Clínica: a través de esta, en el apartado de antecedentes personales no patológicos se obtuvo: la procedencia geográfica de las enfermeras, las áreas hospitalarias y turnos laborales de las mismas.

Determinación del Cronotipo: Para determinar el CT se aplicó el cuestionario de matutinidad y vespertinidad de Horne Östberg (2005)¹¹. Al sumar los puntos del cuestionario (puntaje mínimo 16 y máximo 86) y se procedió a determinar el CT. De esta manera si las enfermeras obtenían un puntaje menor a 41 se clasificaron como CTV, mayor a 59 como CTM y entre 42 y 58 puntos CTI.

Determinación de la composición corporal: De manera individual se obtuvo: estatura (cm) a través de un estadiómetro marca "SECA modelo 213®" con longitud de hasta 2.2 m y precisión de 1 mm; el peso (kg), el índice de masa

corporal (IMC kg/m²), el porcentaje de GC (%GC) y el porcentaje de masa muscular esquelética (%MME) se determinaron a través del autoanalizador multifrecuencia y tetrapolar de impedancia bioeléctrica ("In'Body 230®"), tomando en cuenta que la paciente a evaluar no portara ningún objeto metálico y que tuviera la menor cantidad de ropa posible. Se realizó una medición por individuo a fin de evitar variaciones en los resultados. Para la estratificación de las variables se emplearon los puntos de corte que proporciona el equipo de manera individual.

Determinación Bioquímica: Los valores de glucosa basal e insulina basal se determinaron a través de la extracción de sangre por personal apto después de ayuno de 12 horas, utilizando jeringa estéril (0.8 X 38 mm) de 10 ml, mediante punción de la vena media cefálica igual volumen de sangre, bajo medidas de asepsia estrictas y colocando en viales de 4 ml de capacidad conteniendo heparina. Después se procedió a obtener el suero por centrifugación a 2,500 rpm por 10 minutos en centrifuga marca Solbat J-600. En los casos necesarios las muestras se conservaron a -40 °C hasta la realización de las determinaciones. El procesamiento de las muestras y los análisis de glucosa e insulina fueron obtenidos por métodos colorimétricos empleando un autoanalizador marca Vitros® 5.1 FS chemistry system (Ortho clinical diagnostic). El índice *homeostasis model assessment* (HOMA-IR) se calculó de acuerdo a Gómez et al. (81), según la siguiente expresión: Glucemia en ayuno (mg/dL) x Insulina basal (µU/ml) / 405¹². Los valores de riesgo se determinaron según los siguientes puntos de corte establecidos Glucosa < 100 mg/dl¹³, Insulina basal < 10 µU/ml¹⁴, e Índice HOMA-IR < 2.5¹⁵.

Toda la información obtenida se analizó utilizando el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS.INC®) versión 25/ 2016) y el software Microsoft Office Excel® 2013.

EL puntaje de CT mostró distribución normal medida a través del test de "Kolmogórov-Smirnov". A partir de esto se emplearon como estadígrafos el *Anova Simple* y *T de student* para asociar el puntaje de CT con las variables de composición corporal y bioquímicas. Se empleó un nivel de significancia $p < 0.05$ para denotar las diferencias significativas¹⁶.

RESULTADOS

De acuerdo a la historia clínica, la edad promedio de la muestra poblacional fue de 35.3 ± 8.8 años. El número y procedencia de enfermeras se muestra en la tabla 1, denotando que todas pertenecen a la parte centro-sur de México.

De acuerdo al área de trabajo hospitalario, se puede observar (Gráfico 1) que el mayor número de las enfermeras labora en el área de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

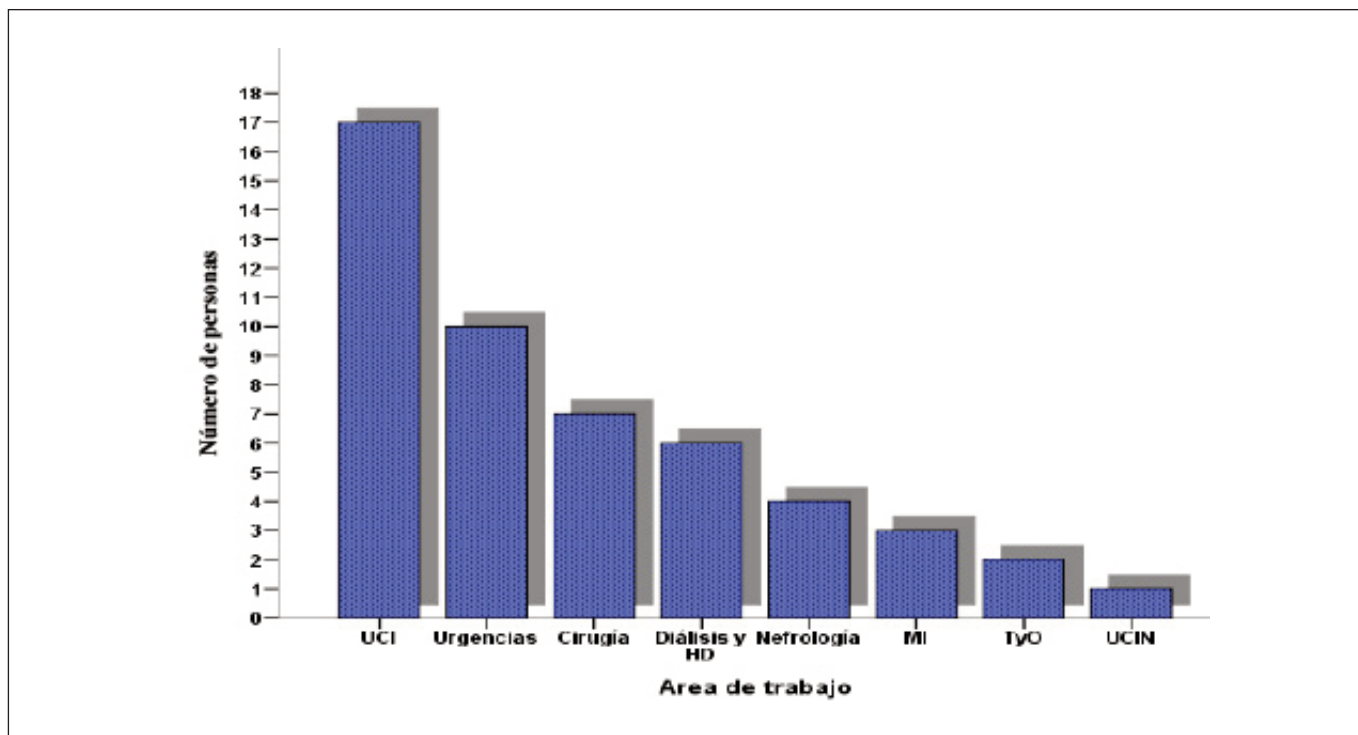
El turno laboral fue de 8 horas para el turno matutino y vespertino, divididos de la siguiente manera: matutino de 7:00 a.m. a 14:30 p.m. y vespertino de las 13:00 p.m. a 22:00 p.m.;

Tabla 1. Procedencia geográfica de la población de estudio.

Variable	Ciudad	Personas
Procedencia	Ciudad de México	7
	Hidalgo	9
	Morelos	7
	Oaxaca	12
	Puebla	10
	Veracruz	5
	Total	50



Gráfico 1. Número de enfermeras según el área de trabajo.



HD: Hemodiálisis, T y O: Trauma y Ortopedia, UCI: Unidad de Cuidados intensivo, UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal.

el turno Nocturno es de 12 horas en horario de 20:00 p.m. a 7:30 a.m. En el presente estudio no se encontraron enfermeras que laboraran en días festivos, jornada acumulada o turno rotatorio.

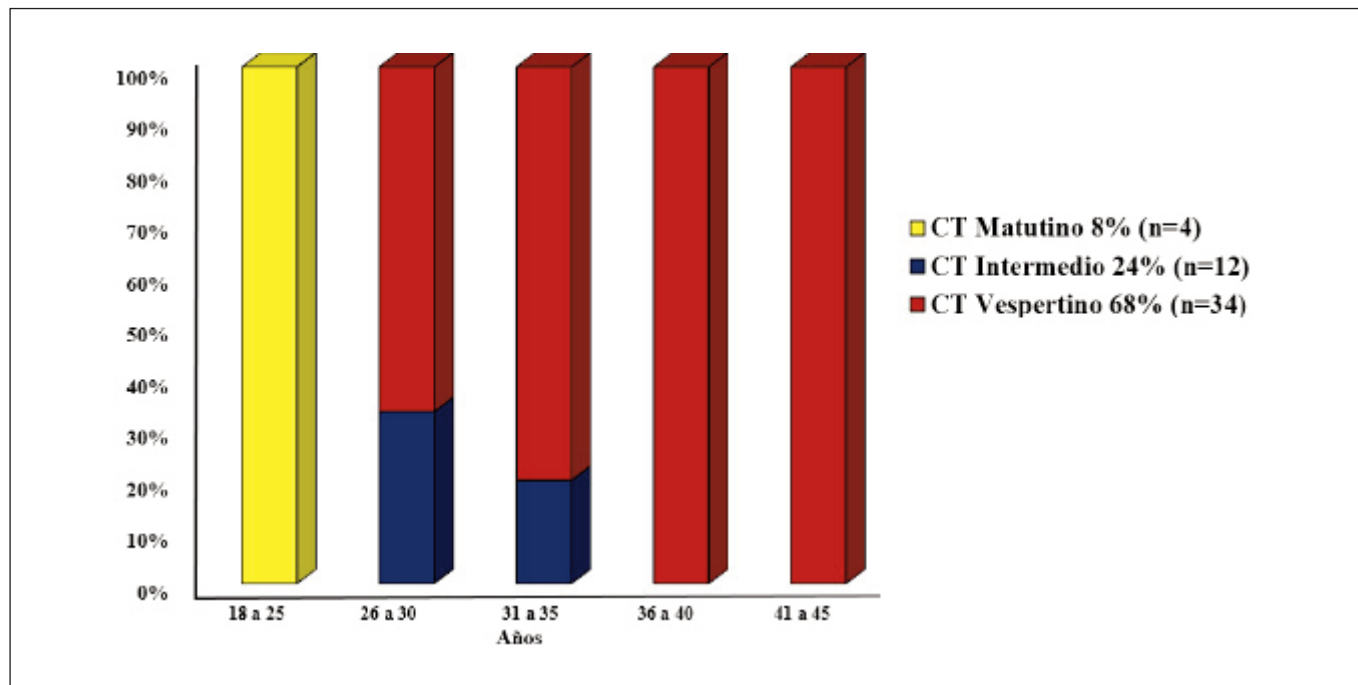
El tipo de CT que predominó fue el CTV con el 68%, así mismo se observa que conforme aumenta la edad hay una tendencia a la vespertinidad (Gráfico 2.).

De acuerdo a la procedencia y su relación con el CT (Gráfico 3), el CTV predominó en las enfermeras de Ciudad de México (CDMX), el CTI es en el estado de Oaxaca y el CTM

en el estado de Morelos. También se encontró que las enfermeras de la CDMX son las que trabajan en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), las de Oaxaca en el área de Diálisis y Hemodiálisis (HD) y las de Morelos en el área de Cirugía.

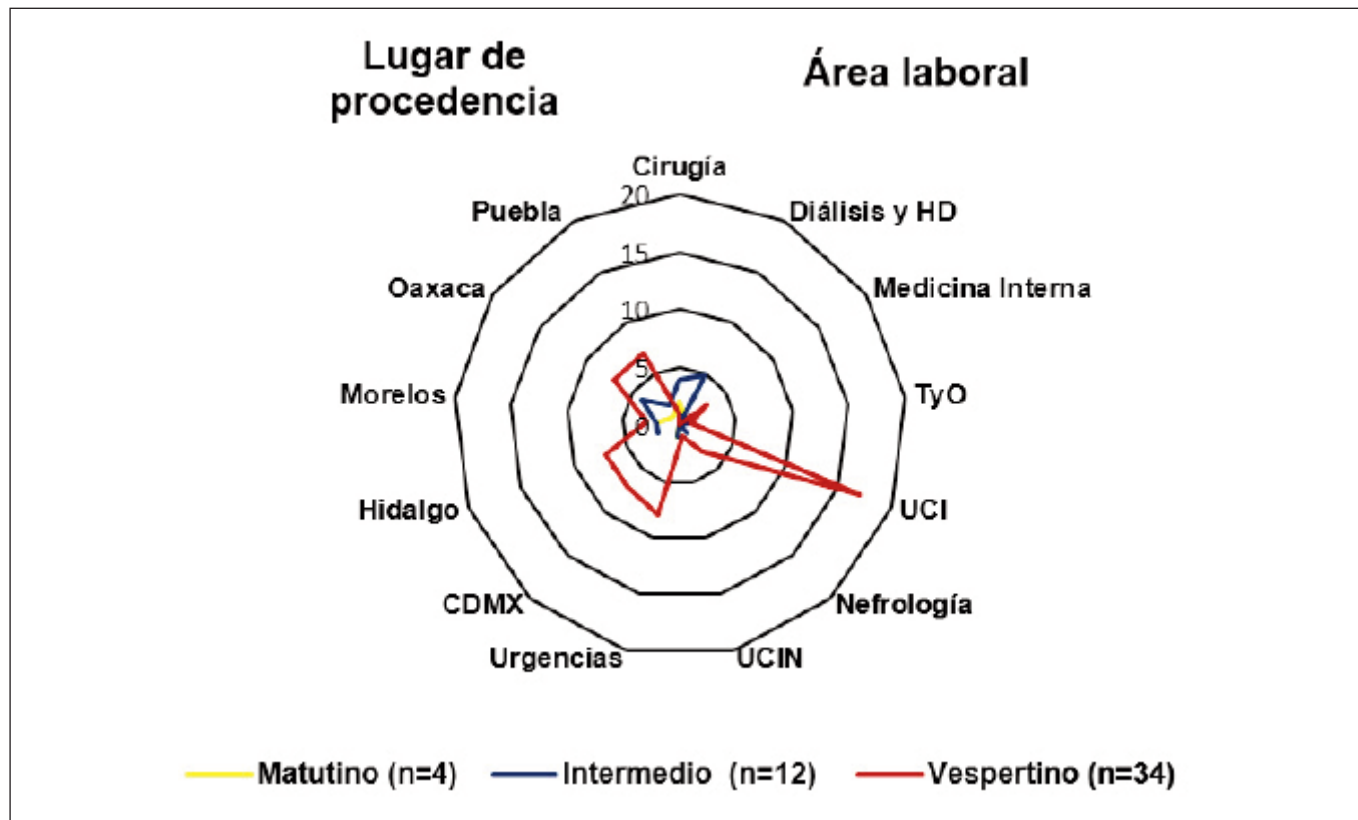
Al relacionar el CT con el área de trabajo se encontraron diferencias significativas ($p < 0.5$) entre ambas variables, predominando un CT de acuerdo al horario y características del lugar de trabajo. El CTV, en las áreas de UCI, Urgencias, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), Medicina Interna y Nefrología; el CTI, en Traumatología y Ortopedia, Cirugía,

Gráfico 2. Clasificación de la población acorde al tipo de CT y edad.



CT: Cronotipo.

Gráfico 3. Grafico radial de la relación del cronotipo con el lugar de procedencia y área laboral.



HD: Hemodiálisis, T y O: Trauma y Ortopedia, UCI: Unidad de Cuidados intensivo, UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal.
 * Diferencia significativa $p < 0.05$.

Diálisis y HD. Solo el CTM se mostró por un número reducido de enfermeras⁴.

De acuerdo al turno laboral (Tabla 2), predominó el turno nocturno en el 46%, denotando que del total, la mayoría de las enfermeras muestran un CTV (Tabla 2).

Respecto a la composición corporal, predominó en el 69% de la población los valores de IMC > 25 kg/m², el exceso de la reserva grasa y una tendencia promedio a la depleción muscular (Tabla 3). Al comparar los valores de GC y MME de acuerdo al CT, se encontró diferencia significativa (p<0.5) entre todos los CT, evidenciando que las enfermeras de CTV, presentan los valores más elevados de masa grasa.

La valoración bioquímica (Tabla 3), muestra que del total de enfermeras el 24% (n=12) presenta hiperglucemia, el 78% (n=39) hiperinsulinemia y el 68% (n=20), resistencia a la insulina. Todas las enfermeras de CTV, presentaron hiperinsuli-

nemia y resistencia a la insulina, hallándose diferencia significativa (p<0.001) respecto al CTM y el CTI.

Según el área de trabajo se encontró que las Enfermeras de UCI, Medicina Interna y Urgencias, presentan los mayores valores de glucosa, insulina y HOMA-IR respecto al resto de las áreas, lo cual fue comprobado estadísticamente (p<0.005). Esta misma condición se observó en las enfermeras de turno nocturno y vespertino.

DISCUSIÓN

Este estudio muestra por primera vez la asociación entre el cronotipo con la composición corporal, resistencia a la insulina en una población de enfermeras de diferentes lugares de la República Mexicana.

Respecto a la edad los resultados indican que en la medida que esta aumenta se observa una tendencia a mostrar el CTV.

Tabla 2. Relación del cronotipo con el turno laboral.

		Tipo de cronotipo			
		Matutino (n=4)	Intermedio (n=12)	Vespertino (n=34)	Total (n=50)
Turno Laboral	Matutino 7:00 a.m. a 14:30 p.m.	3	11	1	17
	Vespertino 13:00 p.m. a 22:00 p.m.	1	1	10	12
	Nocturno 20:00 p.m. a 7:30 a.m.	-	-	23	23

Tabla 3. Relación del cronotipo con los indicadores de composición corporal y bioquímico de la población de estudio.

Variable	Todos n= 50	Cronotipo Matutino(n=4)	Cronotipo Intermedio(n=12)	Cronotipo Vespertino(n=34)	Puntos de corte normales
CT (puntos)	43.7±8.4	61.50 ± 0.5*	52.75± 3.5*	38.41 ± 2.3*	Vespertino: < 41 Intermedio 42-58 Matutino: >58
Peso (kg)	67.2±11.9	66.92± 6.4*	64.40± 13.4*	68.22± 12.05*	-
IMC (kg/m ²)	27.5±4.3	27.54± 2.9	26.45±4.1	27.88± 4.59	18.5-24.9
GCT (%)	37.0±7.1	32.28±7.0*	31.69±6.51*	39.54±6.054*	18-28
MME (%)	34.9±4.1	37.59±7.0	34.77±4.5	34.70±4.10	33-38
Glucosa (mg/dl)	94.08±9.8	91.0±3.1	89.0±5.9	97.2±10.5	≥ 100
Insulina (µU/ml)	12.5±3.02	8.9±0.9*	9.8±0.2*	13.9±0.98*	≥ 10 µU/ml
HOMA-IR	2.9±0.86	2.02±0.23	2.1±0.1*	3.3±0.7*	≥ 2.5

CT: Cronotipo, ICC: índice cintura-cadera, ICE: índice cintura-estatura, IMC: Índice de masa corporal, GCT: grasa corporal, MME: masa muscular esquelética.

* Diferencia significativa (p<0.05).

La literatura evidencia que de acuerdo a la edad, la matutinidad se asocia a personas menores de 10 años y mayores de 50 años, y que a partir de los 18 años las personas suelen tener un CTV¹⁷.

Las personas que trabajan en horarios contrarios al que caracteriza su CT tienen menos capacidad de reacción a las actividades propias que realiza, porque cambian las condiciones de trabajo pero no el ritmo biológico por tanto su actividad seguirá estando en correspondencia a su CT. En estos casos, con el tiempo las personas de CTM pero que trabajan en el turno nocturno tienden a "adoptar" un CTV pero el impacto que ello implica en su fisiología y metabolismo puede verse reflejado en la susceptibilidad a enfermedades por cambios en el tipo de alimentación, tipo de luminosidad, así como horas y horario de sueño¹⁸.

En la Tabla 2 muestra que las enfermeras, que han trabajado en la noche (por lo menos 1 año) son CTV y solo el 3% diurno. Probablemente las personas antes de entrar al trabajo nocturno no fueron caracterizadas con el CT encontrado en este estudio lo cual puede constituir un riesgo para la salud como se citó anteriormente, pero además si se considera (Gráfico 3.) que el área laboral de los CTV pertenecían a la UCI y Cirugía que son áreas de elevado estrés, permanencia y alta exigencia en la toma de decisiones rápidas y acertadas, condiciones que pueden conducir al desequilibrio alimentario con enfermedades asociadas a la dieta, sobrepeso, obesidad, diabetes tipo 2, agudizado porque las propias condiciones de trabajo no disponen de otros horarios para realizar actividad física¹⁹.

Los valores de IMC no mostraron diferencias significativas ($p < 0.5$) según CT sin embargo es evidente una tendencia al aumento peso en el CTV existiendo una prevalencia de sobrepeso y obesidad combinada del 68 %, cifra que habla de una población mayoritaria de riesgo a padecer otras comorbilidades lo que sugiere estilos de vida poco saludables incluyendo la posible falta de actividad física, este valor es superior al obtenido por Gualpa y Cols. (2019)²⁰.

La mayoría de las enfermeras de CTV que presentaron alteraciones de la composición corporal y resistencia a la insulina pertenecen a la ciudad de México (capital del país) y la ciudad, lugares donde prevalece la contaminación lumínica el estrés y este hecho puede contribuir a modificaciones en los RC. En México no existe un mapa específico detallado sobre la contaminación lumínica, pero se ha podido emplear el método Dark Sky Finder²¹.

Se pudo evidenciar que las enfermeras de CTV son las que presentan alteración en el porcentaje de GC, MME y resistencia a la insulina. Existen pocos estudios que asocien el CT con la composición corporal en enfermeras, sin embargo la revisión realizada por Beverly M. y Gordon L. (2018) identificaron el cronotipo de personal nocturno y las implicaciones para la salud coincidiendo con lo encontrado en el presente estudio,

pues los autores concluyen que el CTV y el persona de turno nocturno está asociado con obesidad y otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular²².

Los resultados de aumento del IMC y el exceso de Grasa en las enfermeras de CTV del presente estudio también se asocian con los resultados de Vetter y col. (2015), quienes determinaron el CT por el mismo cuestionario aplicado en nuestro estudio en 64,615 enfermeras, el análisis estadístico que usaron respaldaba que las personas de CTV dedican menos horas a la actividad física y en consecuencia tienen un mayor IMC²³. Así mismo estos cambios de la composición corporal en las personas vespertinas pueden estar influenciados por la alimentación, ya que los CTV suelen comer tardíamente, como las enfermeras de turno nocturno que comen por la noche. La ingesta nocturna se ha asocia a descenso del gasto energético, disminución en la oxidación de carbohidratos, desfase en el ritmo del cortisol y la leptina; lo que repercute en el exceso de masa grasa, elevación de la insulina y resistencia a la misma^{24,25}. Por otro lado Mota et al., demostró una asociación de los CTV con una mayor ingesta calórica diaria, de proteínas, colesterol y azúcares refinados, además de una reducida ingesta de aceites y grasas polinsaturadas; estos hábitos se asocian a la aparición de ECNT²⁶. El exceso de grasa, la resistencia a la insulina en las enfermeras de CTV del presente estudio también pudiera asociarse al desfase de hormonas, leptina, grhelin, adiponectina²⁷.

Respecto a la disminución de la MME que se observó en las enfermeras de CTV, existe poca evidencia en el que asocien el cronotipo trasnochador con la disminución de la misma, sin embargo Zhang y col. (2018), relacionaron en un grupo de enfermeras estadounidenses que trabajan en un entorno hospitalario, el trabajo nocturno con trastornos musculoesqueléticos (TME), el análisis multivariado demostró que las enfermeras vespertinas estaban significativamente relacionadas con mayor riesgo de TME esto también solapado por el exceso de adiposidad²⁸. La depleción de la MME también puede estar asociado a la inactividad física, pues esta puede contribuir a un descenso de la tasa metabólica, del almacenamiento de proteínas, de la regulación de la glucemia y la síntesis de mioquinas, y por consiguiente resistencia a la insulina; así mismo es importante destacar la importancia de la alimentación en el mantenimiento de la MME, si bien en este estudio no se midieron aspectos dietéticos, hay que considerar que estos también pueden estar asociados en modificaciones de la composición corporal^{25,29}.

Otra razón para por la cual se puede relacionar la alteración de la composición corporal y resistencia a la insulina en las enfermeras trasnochadoras y de turno nocturno, es la desviación circadiana sostenida típica de las personas nocturnas, el tipo vespertino probablemente está asociado con un perfil metabólico peor que otros cronotipos que se puede también explicar por la de pérdida crónica del sueño en el turno nocturno, pues la disminución de sueño ejerce efectos

nocivos sobre las vías metabólicas haciendo modificaciones en los genes reloj³⁰. Las personas trasnochadoras presentan más probabilidades de no soportar la disminución del sueño debido a la divergencia entre el ritmo intrínseco de sueño-vigilia y la hora de acostarse real, la primera determinada por el reloj biológico y la segunda influenciada por los cuestionarios sociales^{31,32}. Se sabe que las personas de la tarde acumulan deudas de sueño los días de semana y luego tienen un sueño reparador extendido el fin de semana, por lo tanto, no podemos excluir la posibilidad de que la pérdida de sueño que ocurre repetidamente al menos durante los días de semana contribuya a los perfiles metabólicos pobres en los tipos nocturnos³³.

En este estudio se encontró que los niveles más elevados de insulina y resistencia a la misma lo presentaron las enfermeras de CTV y turno nocturno, similar con el estudio de Gonnisen et al. (2018), donde se observó el mismo perfil metabólico³⁴. Así mismo no hay que olvidar la exposición durante la noche a la luz artificial que está asociada incremento de la reserva calórica, inflamación y resistencia a la insulina³⁵.

CONCLUSIONES

Existen poca evidencia en México que asocie el CT con modificaciones en los compartimentos corporales y alteraciones metabólicas en enfermeras. Las enfermeras de las áreas de UCI y Urgencias y que laboran en el turno nocturno tienen un CTV, evidenciando en este tipo de CT elevaciones de la masa grasa, de insulina y resistencia a la misma. Es por ello que evaluar el CT puede ser un criterio para la prevención y modificación de hábitos inadecuados, respaldado por los resultados que confirman la relación del RC en la regulación metabólica y de las masas corporales.

REFERENCIAS

- De León Arcila R. Sueño, ciclos circadianos y obesidad. Archivos de Medicina Familiar. 2018; 20 (3):139-143.
- Domínguez-Solís CA, Pérez-León JA. Mecanismo de fototransducción de la melanopsina en las células ganglionares retinianas intrínsecamente fotosensibles (ipRGC). Gac Med Mex. 2015; 151:764-76.
- Hernández-García J, Navas-Carrillo D, Orenes-Piñero E. Alterations of circadian rhythms and their impact on obesity, metabolic syndrome and cardiovascular diseases. Critical Reviews In Food Science And Nutrition. 2019; 11:1-10.
- Chamorro R, Farías R, Peirano P. Regulación circadiana, patrón horario de alimentación y sueño: Enfoque en el problema de obesidad. Rev Chil Nutr 2018; 45(3): 285-292.
- Machado-Rojas A, Díaz-López IR, De la Torre-Santos ME. Un breve acercamiento al cronotipo humano. Medicentro. 2018; 22(1): 74-76.
- Leocadio-Migue MA, et al. Latitudinal cline of chronotype. Scientific Reports. 2017; 7(1):5437.
- Kivelä L, Papadopoulos MR, Antypa N. Chronotype and Psychiatric Disorders. Curr Sleep Medicine Rep. 2018;(4):94-103.
- Marqueta de Salas M, Rodríguez Gómez L, Enjuto-Martínez D, Juárez Soto JJ, Martín-Ramiro JJ. Relación entre la jornada laboral y las horas de sueño con el sobrepeso y la obesidad en la población adulta española según los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2012. Rev. Esp. Salud Pública. 2017; 91: 201703023.
- Simón C, Sánchez, F. Cronodisrupción y desequilibrio entre cortisol y melatonina ¿Una antesala probable de las patologías crónicas degenerativas más prevalentes?. JONNPR. 2017; 2(11): 619-633.
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Diario Oficial de la Federación. México. 1984. Rev. 2012.
- Horne JA, Ostberg O. Un cuestionario de autoevaluación para determinar el carácter matutino-vespertino en ritmos circadianos humanos. Int J Chronobiol.1976; 4:97-110.
- Ramírez-Alvarado MM, Sánchez-Roitiz CO. Relación entre la concentración sérica de las formas solubles de las moléculas de adhesión ICAM-1, VCAM-1 y E-selectina y la resistencia a la insulina en mujeres obesas. Nutr. clín. diet. hosp. 2015; 35(3):42-50.
- Norma Oficial Mexicana NOM- 015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Diario Oficial de la Federación de 23-11-2010.
- Gómez-García A, Nieto-Alcantar E, Gómez-Alonso C, Figueroa-Nuñez B, Álvarez-Aguilar C. Parámetros antropométricos como predictores de resistencia a la insulina en adultos con sobrepeso y obesidad. Elsevier: Aten Primaria. 2010; 42(7): 364-371.
- Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: Insulin resistance and β -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetologia 1985; 28:412-19.
- Santana-Porbén S. La investigación científica en nutrición clínica y hospitalaria. Rev Cubana Aliment Nutr 2011; 21(2):335-348.
- Antúnez J, Navarro, J, Adán A. Tipología circadiana y problemas de salud mental. 2014; 30(3): 971-984.
- Kim MJ, Son KH, Park HY, et al. Association between shift work and obesity among female nurses: Korean Nurses' Survey. BMC Public Health. 2013; 13:1204.
- Kelly M, Wills J. Systematic review: What works to address obesity in nurses? Occupational Medicine. 2018; 68:228-238.
- Alvárez-Ochoa RI, Gualpa-Lema MC, Sacoto-Naspud NT, Gualpa-González MJ, Cordero-Cordero GD. Factores de riesgo cardiovascular en profesionales de enfermería. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2018; 34(2).
- Astronomy Picture of the Day, 07/12/2012; Crédito: NASA, NOAA NGDC, Suomi-NPP, Earth Observatory.
- Beverly M, Gordon L. Identifying shift worker chronotype: implications for health. Industrial Health. 2018; 56, 512-523.
- Vetter C, Devore EE, Ramin CA, Speizer FE, Willett WC, Schernhammer ES. Mismatch of sleep and work timing and risk of type 2 diabetes. Diabetes Care. 2015; 38, 1707-13.

24. Garaulet M, Gomez-Abellan P, Alburquerque-Bejar JJ, Lee YC, Ordovas JM, Scheer FA. Timing of food intake predicts weight loss effectiveness. 2013; 37(4): 604–611.
25. Ortega-González JA. et al. Cronotipo, composición corporal y resistencia a la insulina en estudiantes universitarias. *Rev Cubana Aliment Nutr.* 2018; 28(2):272-286.
26. Mota MC, et al. Association between chronotype, food intake and physical activity in medical residents. *Chronobiol Int.* 2016; 33, 730–9.
27. Valdés B. Relación entre calidad de sueño y calidad de vida con el estado nutricional y riesgo cardiometabólico en adultos mayores físicamente activos. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2018; 38(4):172-178.
28. Zhang Y, Duffy JF, de Castillero ER, Wang K. Chronotype, sleep characteristics, and musculoskeletal disorders among hospital nurses. *Workplace Health Saf.* 2018; 66, 8–15.
29. Gonzalez-Correa C. Condiciones nutricionales de ancianos sarcopénicos antes y después de una intervención funcional. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2018; 38(2):22-30.
30. Seul AB, Ming-Zhu F, Vinod R, Helmut Z, Ioannis A. At the Interface of Lifestyle, Behavior, and Circadian Rhythms: Metabolic Implications. 2019; 6 (132):1-17.
31. Elizabeth M, et al. Chronotype, Social Jet Lag, and Cardiometabolic Risk Factors in Early Adolescence. *JAMA Pediatr.* 2019; 173(11):1049-1057.
32. Kita T, Yoshioka E, Satoh H, et al. Short sleep duration and poor sleep quality increase the risk of diabetes in Japanese workers with no family history of diabetes. *Diabetes Care.* 2012; 35:313–318.
33. Guerrero-Zúñiga S. Prevalencia de síntomas de sueño y riesgo de apnea obstructiva del sueño en México. *Salud Pública de México.* 2018; 60 (3): 347-355.
34. Gonnissen HK, Hursel R, Rutters F, Martens EA, Westterterp-Plantenga MS. Effects of sleep fragmentation on appetite and related hormone concentrations over 24 h in healthy men. *Brit J Nutr.* 2013; 109:748-56.
35. Guerrero-Vargas N, Ángeles-Castellanos M, Escobar-Briones C. Los efectos adversos de la luz artificial por la noche. *Revista Digital Universitaria (RDU).* 2018; 19(3):1-5.

Association between serum vitamin d levels and cardiometabolic alterations

Santos da Silva, Erika Maria¹; Pinho, Heitor Sabino²; Rodrigues, Isa Galvão¹; Pinho, Cláudia Porto Sabino¹

¹ Pronto Socorro Cardiológico Universitário de Pernambuco – PROCAPE/UPE.

² Faculdade de Ciências Médicas – FCM/UPE.

Recibido: 11/octubre/2019. Aceptado: 29/enero/2020.

ABSTRACT

Introduction: Hypovitaminosis D has been described as an epidemic in the recent years and its association with cardiometabolic alterations such as arterial hypertension, diabetes *mellitus*, dyslipidemia, obesity and Metabolic Syndrome have been studied.

Objectives: To evaluate the association between serum levels of vitamin D and cardiometabolic alterations.

Methods: A cross-sectional study involving patients seen outpatient in a public hospital service, reference in cardiology in Recife-PE, Brazil. Serum levels of 25 hydroxyvitamin D were measured and assessed for their relations with cardiovascular and metabolic risk parameters.

Results: 90 individuals were evaluated with a mean age of 57.0 ± 11.9 years, predominantly female (75.6%). Vitamin D deficiency (levels < 20 ng/ml) was observed in 12.2% of the subjects and an insufficiency (levels 20-29 ng/ml) in 35.6%. Serum vitamin D levels were higher in males ($p < 0,001$), in subjects with normal waist circumference (WC) ($p = 0,008$), and in those with elevated glycated hemoglobin (HbA1c) ($p = 0,006$). Inverse correlation was observed between serum levels of vitamin D and total cholesterol (TC) ($r = -0,214$; $p = 0,045$) and LDL-c ($r = -0,227$; $p = 0,033$) and direct correlation with HbA1c ($r = 0,211$; $p = 0,048$). In the adjusted analysis, it was observed that patients that had central obesity had a

2.8 (IC95%: 1,1–7,7; $p = 0,048$) higher chance of having vitamin D deficiency when compared to patients with normal WC. It was verified that patients with high triglycerides levels had protection for vitamin D deficiency (OR=0,3; IC_{95%}: 0,1–0,8; $p = 0,023$).

Conclusions: Hypovitaminosis D was highly prevalent in the studied population. Low levels of vitamin D correlated with elevated levels of TC and LDL-c and central adiposity.

KEYWORDS

Vitamin D; Vitamin D Deficiency; Risk Factors.

LIST OF ABBREVIATIONS

ADA: American Diabetes Association.

BARC: Brazilian Association of Anthropology and Brazilian Association of Research Companies.

BMI: Body Mass Index.

DM: Diabetes Mellitus.

HbA1c: Glycosylated Haemoglobin.

MS: Metabolic Syndrome.

NCEP: National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III Report NHANES: Third National Health and Nutrition Examination Survey.

PTH: Parathyroid Hormone.

TC: Total Cholesterol.

TG: Triglycerides.

WC: Waist Circumference.

Correspondencia:

Cláudia Porto Sabino Pinho
claudiasabinopinho@hotmail.com

INTRODUCTION

The classic role of Vitamin D is the regulation of calcium and phosphorus metabolism by controlling intestinal absorption and tubular reabsorption of those ions, keeping them in appropriate serum levels to secure an adequate growth and bone mineralization in infants and adolescents and global bone health¹. It is well described the role of Vitamin D in different cellular processes, such as: regulation of cellular proliferation and differentiation, regulation of hormone secretion and regulation of immune function².

Hypovitaminosis D is the status of insufficiency or deficiency of Vitamin D, defined, according to the *Endocrine Society*, as serum levels of 25 hydroxyvitamin D [25(OH)D] between 20 and 30 ng/mL and < 20ng/mL, respectively³. This condition has been described as an epidemic in the recent years and its consequences beyond bone health have been studied. A limited number of studies has described the prevalence of hypovitaminosis D in Brazil, the majority included mainly the elderly and post-menopausal women which are the populations at risk for osteoporosis^{4,5}. However, studies held between 2005 and 2013, involving individuals of different age groups, showed a prevalence of Hypovitaminosis D between 33 and 90.6%³.

The discovery of receptors of Vitamin D in various tissues unrelated with the bone metabolism e the identification of the enzyme 1- α -hydroxylase in non-kidney tissues has suggested the possibility of extraskeletal effects of vitamin D⁶ and in the last decades has been described its association with cardiometabolic alterations such as arterial hypertension, diabetes *mellitus* (DM), dyslipidemia, obesity and Metabolic Syndrome (MS)⁷. Thus the aim of this study is to evaluate the association between serum levels of vitamin D and cardiometabolic alterations.

METHODS

This was a cross-sectional study, which involved patients evaluated on the outpatient of Nutrition in university public hospital reference in Cardiology in Northeast Brazil, between 2013 and 2015. The following inclusion criterion was applied: individuals of both sexes, aged ≥ 20 years old that agreed to join the study. The exclusion criteria adopted were as follows: individuals with hepatomegaly; kidney disease; ascites; recent abdominal surgery; pregnant women and women that had had children until six months before the screening of the research; patients with edema, that would prevent the analysis of anthropometric measurements and those on Vitamin D replacement therapy.

The study protocol was approved by the Ethics Committee of University of Pernambuco.

Casuistry

Considering an α error of 5%, a β error of 20%, an estimated mean correlation between 25 (OH) D serum levels and

the glycolipid profile of 0.5 (obtained from a pilot study) and one variability of 0.15 (d^2), a minimum sample size of 88 individuals was obtained. To correct any losses, this number was increased by 10%, totaling a sample n of 97.

Biochemical Analysis

Were conducted on the laboratory of clinical analysis in the hospital. Serum levels of 25(OH)D were evaluated by Chemiluminescence Immunoassay, using a Diasorin Analyzer LIAISON (Turin, Italy), with coefficient inter and intra variation test of 8% to 15% and 8% to 13%, respectively, and a detection limit of 2ng/ml. Vitamin D status were defined considering deficient values <20ng/ml, insufficient when values were between 20-29ng/ml and sufficient when ≥ 30 ng/ml⁵.

For the analysis of cardiometabolic alterations, were evaluated the following parameters: fasting glucose and glycosylated haemoglobin (HbA1c), considering the reference values recommended by the American Diabetes Association (ADA)⁸, and blood lipid concentrations (Triglycerides (TG), total cholesterol (TC), LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, non-HDL cholesterol and TG/HDL ratio), considering standard the values on the V Brazilian Guideline on Dyslipidemia and Prevention of Atherosclerosis⁹.

Fasting glucose and lipid profile were analyzed by the enzymatic method, and HbA1c by turbidimetry. Clinical analysis were made using Cobas Íntegra 400 (Roche Diagnostics) analyzer. The non-HDL cholesterol was used as an estimate of the total number of atherogenic particles on plasma (VLDL + IDL + LDL). Non-HDL cholesterol was calculated by the subtraction of HDL-c to TC: non-HDL cholesterol = CT - HDL-c. For all samples, it was considered a fasting of 12 hours and preparation protocol, according to the recommended by the V Brazilian Guideline on Dyslipidemia and Prevention of Atherosclerosis⁹.

Anthropometric evaluation

The parameters waist circumference (WC) and body mass index (BMI) were evaluated. All measurements were collected in duplicates by a single observer and repeated when the gauging error between them was greater than 0.1 cm or 0.1 kg. The final measure considered was the average between the two closest values. The BMI was obtained by the equation: Weight/Height², being the nutritional status of the adults classified according to the World Health Organization proposal¹⁰, and the elderly, according to the classification proposed by Lipschit¹¹. Weight and height were measured according to recommended techniques, using an electronic scale (Welmy®, Santa Bárbara d'Oeste, São Paulo, Brazil), capacity 150kg with 100g division, and Tonelli® stadiometer (Criciúma, SC, Brazil), with precision in millimeters.

Socioeconomic and demographic variables

Among socioeconomic and demographic variables, informations on age, sex, race, schooling and socioeconomic le-

vel were collected. The race was self-defined by the interviewee, considering white, black, brown or other. The schooling was obtained in years of study, considering the categories: ≤ 9 years and > 9 years of study. In the determination of the socioeconomic level, the "Brazilian Classification Criteria", established by the Brazilian Association of Anthropology and Brazilian Association of Research Companies (BARC), were used to classify the population in economic classes A1, A2, B1, B2, C1, C2, D and E, in descending order, respectively initiated by the one with the best purchasing power. After classifying, the economy class was recategorized in subclasses: high economic class (categories A1, A2 and B1) and low economic class (categories B2, C1, C2, D and E).

Clinical variables

The presence of comorbidities: hypertension, DM and dyslipidemia, were considered when the patient reported a previous diagnosis emitted by the physician; used antihypertensive, hypoglycemic or lipid-lowering drugs, respectively; and/or it was reported on the medical record.

For the diagnosis of MS, the criteria proposed by the National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III Report (NCEP / ATP III), which defines the diagnosis by the presence of three or more of the following components: abdominal obesity, defined by the measurement of the waist circumference (WC) $>102\text{cm}$ for men and $>88\text{cm}$ for women; triglycerides $>150\text{mg/dL}$; HDL-c $<40\text{mg/dL}$ for men and $<50\text{mg/dL}$ for women; blood pressure $\geq 130\text{mmHg}$ or $\leq 85\text{mmHg}$ and fasting blood glucose $\geq 100\text{mg/dL}$.

Statistical analysis

The data were analyzed with the aid of the Statistical Package for Social Sciences - SPSS version 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Continuous variables were tested for normality of distribution by the Kolmogorov Smirnov test. Data with normal distribution were described as mean and standard deviation and those with non-normal distribution were described as median and interquartile range. Linear correlation of Pearson or Spearman was used to evaluate the association of 25 (OH) D levels with biochemical parameters.

The association between the categorical variables was analyzed through the Pearson Chi-square test. Subsequently, a multivariate analysis was performed using the logistic regression method, and all the variables associated with vitamin D deficiency were included in the univariate analysis with statistical significance of up to 20%. For acceptance of the associations investigated in the final model, the value of $p < 0.05$ was adopted.

RESULTS

97 eligible individuals were evaluated, of which 7 were not considered for the analysis due to inconsistency or refusal to take part on the study. The final sample was 90 patients, mean age of $57,0 \pm 11.9$ years, majority of women (75.6%) and low social class patients (93.2%).

The Prevalence of arterial hypertension and DM were 64.4% and 32.2%, respectively. MS was present in 50% of the patients, 65.2% of the population studied was overweight and abdominal obesity was observed in 65.9%. 7.2% of the subjects were smokers.

Hypovitaminosis D was identified in 47.8% of the patients (35.6% with insufficiency status and 12.2% with deficiency status). Serum levels of Vitamin D were higher among men ($p < 0.001$), individuals with normal WC ($p = 0.008$) and those with high levels of HbA1c ($p = 0.006$) (Table 1).

There was an inverse correlation between serum levels of Vitamin D and TC ($r = -0.214$; $p = 0.045$) and LDL-c ($r = -0.227$; $p = 0,033$) and direct correlation with HbA1c ($r = 0.211$; $p = 0.048$) (Table 2).

On the adjusted analysis, it was observed that obese patients had 2.8 (IC95%: 1.1-7.7; $p = 0.048$) higher chance of show deficiency on Vitamin D compared to those with normal WC. It was also verified that patients with high levels of TG showed protection to deficiency of Vitamin D (OR=0.3; IC95%0.1-0.8; $p = 0.023$) (Table 3).

DISCUSSION

Cardiovascular diseases are the main cause of death worldwide. Over recent decades, Brazil has witnessed a decline in mortality rates due to coronary heart disease and stroke. However, in 2012, these diseases were the first and the third commonest causes of premature death nationwide, respectively¹².

Concomitant to this decline in mortality rates, it has been shown that hypovitaminosis D represents a major health issue worldwide¹³. It has also been described its role with cardiovascular alterations that predisposes cardiovascular diseases⁷.

Investigations on this topic are recent in Brazil, more studies are necessary to report the prevalence of hypovitaminosis D and its association with cardiometabolic risk factors. The prevalence found on this study (47.8%, being 35.6% with insufficiency status and 12.2% with deficiency) was close to the one described by Silva *et al.*¹⁴, that showed a prevalence of 43.8% in a sample of 132 individuals in Belo Horizonte (MG) with similar characteristics to the present study: patients is currently undergoing outpatient follow-up, with median age of 58.9 years and predominance of female individuals.

However, Gondim *et al.*¹⁵ found a higher prevalence of Vitamin D deficiency (33%) in a sample of 100 patients, with median age of 57.63 ± 11 years, in a coronary care facility on

Table 1. Mean and standard deviation of serum levels of 25 (OH)D according to sociodemographic, clinics and anthropometric variables in patients followed on the ambulatory of a hospital (n=90) in the Brazilian Northeast between 2013 and 2015.

Variable	n	Mean	SD	p-value*
Sex				
Male	22	40.1	13.4	<0.001
Female	68	30.1	9.8	
Age				
<60 years	49	32.7	10.7	0.888
≥60 years	41	32.4	12.7	
Education (Years of study)				
≤9 years	42	31.5	10.2	0.314
>9 years	46	33.9	12.7	
BARC Classification				
High	6	29.6	7.9	0.539
Low	82	32.7	11.8	
Diabetes Mellitus				
No	61	31.5	10.8	0.198
Yes	29	34.8	12.8	
Nutritional Status				
No Weight Excess	31	35.4	13.4	0.092
Weight Excess	58	31.1	10.4	
Waist Circumference				
Normal	30	37.0	12.2	0.008
Elevated	58	30.2	10.5	
Fasting Glucose				
<100 mg/dl	46	31.6	11.3	0.350
≥ 100 mg/dl	41	33.9	11.9	
HbA1c				
<6%	18	28.3	5.2	0.006
≥6%	70	33.8	12.5	

BARC - Brazilian Association of Research Companies; SD - Standard Deviation; NCEP III- National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III Report. * Student "t" Teste.

Table 1 continuación. Mean and standard deviation of serum levels of 25 (OH)D according to sociodemographic, clinics and anthropometric variables in patients followed on the ambulatory of a hospital (n=90) in the Brazilian Northeast between 2013 and 2015.

Variable	n	Mean	SD	p-value*
Total cholesterol				
<200 mg/dl	49	33.9	10.4	0.221
≥ 200 mg/dl	39	30.8	13.0	
Triglycerides				
<150 mg/dl	53	32.8	11.5	0.796
≥ 150 mg/dl	35	32.1	12.1	
LDL-c				
<100 mg/dl	28	34.8	11.8	0.212
≥100 mg/dl	60	31.4	11.6	
HDL-c				
Low	39	31.9	11.4	0.678
Normal	49	33.0	12.0	
TG/HDL				
<4.0	61	32.3	11.7	0.785
≥4.0	27	33.0	11.9	
Non HDL-c				
<130 mg/dl	29	34.0	12.2	0.396
≥130 mg/dl	59	31.8	11.5	

BARC - Brazilian Association of Research Companies; SD - Standard Deviation; NCEP III- National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III Report. * Student "t" Teste.

a hospital in Recife Metropolitan Area. The authors point out the elevated prevalence of Vitamin D deficiency, although the individuals live in the tropics with average high sunny index and with average to three hour daily exposure solar light.

The studies mentioned above, as ours, were conducted in states where incidence of direct solar light is elevated in most parts of the year, even though hypovitaminosis D was reported in 50% of the patients.

It is noteworthy that in our population there were prevalences of females (75.6%), black or mixed race individuals (63.3%) and overweight individuals (63.3%), characteristics often associated to lower levels of Vitamin D^{13,16}.

Serum levels of Vitamin D are influenced by many factors, such as sex and age. It is common to find lower serum le-

vels of Vitamin D in elderly people³, however, in our sample, there was not a significant difference between serum levels of Vitamin D in adults and elderly individuals, corroborating with the study by Giorelli *et al.*¹⁷, that evaluated 53 individuals, with median age of 65.3±10.3 years, and also did not find differences between age brackets. Lower levels of Vitamin D in the elderly can be explained by the physiological decrease in levels of 7-dehydrocholesterol (7-DHC), precursor for the cutaneous synthesis of vitamin D, therefore, the elderly have a reduced capacity of producing this vitamin and are susceptible to hypovitaminosis D¹⁸.

Lower Serum Levels of 25(OH)D in women, as found in the present study, were also described by Yetley¹⁹, in a investigation involving participants of the *Third National Health and*

Table 2. Correlation (r) between 25(OH)D and age, anthropometry and biochemical parameters in patients followed on the ambulatory of a hospital (n=90) in the Brazilian Northeast between 2013 and 2015.

Variable	r	p-value
Age	-0.106*	0,321
Body Mass Index	- 0,098*	0,363
Waist Circumference	- 0,084*	0,436
Total Cholesterol	- 0,214*	0,045
HDL-c	- 0,092*	0,394
LDL-c	- 0,227*	0,033
Triglycerides	- 0,020†	0,851
Triglycerides/HDL-c	0,044†	0,684
Non HDL Cholesterol	- 0,194*	0,070
Fasting GLucose	0,149*	0,168
HbA1c	0,211*	0,048

* Pearson Correlation; †Spearman Correlation.

Nutrition Examination Survey (NHANES) that showed that women had a higher prevalence of low levels of 25(OH)D when compared to men in all age brackets, with exception of children aged between 1 and 5 years old. This difference is associated, mainly, to the direct relation between vitamin D and testosterone, therefore it is expected to find higher levels of vitamin D in men due to their higher serum levels of testosterone²⁰.

Our study did not find differences in serum levels of vitamin D in patients with high or not blood pressure, though this relation is described in the literature^{7,21}. The main mechanism to explain the relation between hypovitaminosis D and high blood pressure is the elevation on the levels of parathyroid hormone (PTH) due to the chronic deficiency of Vitamin D²².

Low levels of vitamin D cause a reduced intestinal absorption of calcium and the lower serum calcium concentration causes an increase of PTH secretion on the try to regulate vitamin D levels. By this mechanism serum 1,25-(OH)₂D is kept at (nearly) normal levels at the expense of a higher serum PTH concentration, which is referred to as secondary hyperparathyroidism²². Secondary hyperparathyroidism is related to the activation of the renin-angiotensin system. inhibition of 1,25-dihydroxyvitamin D3 [1,25(OH)₂D₃] synthesis also led to an increase in renin expression, whereas 1,25(OH)₂D₃ injection led to renin suppression.

Table 3. Logistic regression of factors associated to the deficiency of 25(OH)D in patients followed on the ambulatory of a hospital (n=90) in the Brazilian Northeast between 2013 and 2015.

Variable	OR	(CI _{95%})	p-value
Waist Circumference			
Normal	1.0	-	0.048
Elevated	2.8	(1.1 - 7.7)	
Triglycerides			
Normal	1.0	-	0.023
Elevated	0.3	(0.1 - 0.8)	

OR: Odds Ratio; CI: Confidence Interval of 95%.

We did not observe lower serum levels of vitamin D in individuals that have DM, and HbA1c was directly correlated to 25(OH)D levels, though a weak correlation, this result does not reproduce previously published data and indicates that patients with high levels of fasting glucose or HbA1c are more susceptible to have lower levels of vitamin D⁷.

The relationship between hypovitaminosis D and DM is associated to the PTH elevation, that involves an elevation of insulin resistance and dysfunction of pancreatic beta cells. The action of 25(OH)D in insulin resistance happens through direct effects, stimulating insulin receptor expression and insulin responsiveness for glucose transport²⁴, or indirect, through its role on the regulation of extracellular calcium ensuring the normal influx of calcium through the cell membranes and adequate pool of intracellular calcium, because this ion is essential to intracellular processes mediated by insulin on the insulin responsive tissues²⁵. High levels of calcium in insulin target cells may induce insulin resistance by insulin signal transduction impaired leading to the diminution activity of GLUT-4²⁶.

Vitamin D can also have an affect on insulin answer to glucose stimulation directly or indirectly. The direct effect may be mediated by the bond of its circulating levels, 1,25(OH)₂D to the vitamin D receptor in beta cells. Alternatively, vitamin D activation may also occur in beta cells by the enzyme 1alpha-hydroxylase, that has been recently shown to be expressed in those cells²⁷. Indirect effects of vitamin D may be mediated by its role on the regulation of extracellular calcium and of the flow of calcium through the beta cell. Insulin secretion is a calcium dependent process, therefore, alterations on this flow may have adverse effects on the secretory function of beta cells²⁸.

Corroborating with the literature²¹, in our sample we found inverse correlation between 25(OH)D and alterations in lipid profile like elevation of TC and LDL-c. However, it is not fully elucidated in literature the mechanisms that connect vitamin

D deficiency to the increase of blood lipid concentrations (TC and LDL-c).

On the adjusted analysis, we verified that patients with elevated TG presented protection to hypovitaminosis D, what is different of the literature that associates low levels of Vitamin D to hypertriglyceridemia²⁹.

Two mechanisms have been proposed to explain the association between hypovitaminosis and hypertriglyceridemia. In first place, vitamin D may reduce serum TG by reducing its hepatic synthesis and secretion mediated by its effect on the calcium hepatocellular. In second place, elevated levels of PTH are followed by lipolitic activity reduction, whilst the reduction of serum PTH may decrease TG levels by elevation on its peripheral clearance³¹.

Although the relation between hypovitaminosis D and BMI be well described in literature¹⁶, we did not find this result in our study. However, serum levels of 25(OH)D were lower in patients with elevated WC, as was established on the adjusted analysis almost three times higher the chance of having vitamin D deficiency in abdominal obese patients, when compared to patients with normal WC.

Evidences support that obesity may initiate a condition of deficiency of vitamin D and vitamin D may be a risk factor for obesity, being suggested that the excess of body fat retains metabolites of vitamin D and that cholecalciferol produced by the skin of acquired on the diet may be partially kidnapped by body fat and transported to the liver to the first hydroxylation³². Additionally, the significant level of α 1- α -hydroxylase in fat cells of obese individuals would explain the larger local use of 25(OH)D³³.

Some experimental data indicate that vitamin D deficiency may favor adiposity by the elevation of PTH levels, which causes a larger influx of calcium in the adipocytes, increasing lipogenesis³⁴. Other evidences also suggest that 1,25(OH)₂D inhibits adipogenesis through actions modulated by vitamin D dependent receptors. So, vitamin D depletion may lead to an excessive differentiation of pre-adipocytes and adipocytes³⁵.

CONCLUSION

The results of the present study indicate that hypovitaminosis D was highly prevalent even though it is a population living in a sunny region. Low levels of vitamin D correlated with elevated levels of TC and LDL and elevated abdominal adiposity.

Hypovitaminosis D topic still represents a gap in our national literature. Therefore, it is important to highlight the need for further studies on the subject that may better clarify this high prevalence of hypovitaminosis D in our population and evaluate new results with analysis of other variables such as food consumption and time of sun exposure, not performed in this study.

REFERENCES

1. Castro LCG. The vitamin D endocrine system. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2011; 55(8):566-575.
2. Bikle D. Non classic Actions of Vitamin D. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009; 94(1):26-34.
3. Maeda SS, Borba VZC, Camargo MBR, Silva DMW, Borges JLC, Bandeira F, et al. Recommendations of the Brazilian Society of Endocrinology and Metabology (SBEM) for the diagnosis and treatment of hypovitaminosis D. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2014; 58(5):411-433.
4. Maeda SS, Saraiva GL, Kunii IS, Hayashi LF, Cendoroglo MS, Ramos LR, et al. Factors affecting vitamin D status in different populations in the city of São Paulo, Brazil: the São Paulo Vitamin D Evaluation Study (SPADES). *BMC Endocr Disord.* 2013; 13(14):1-8.
5. Bandeira F, Griz L, Freese E, Lima DC, Thé AC, Diniz ET, et al. Vitamin D deficiency and its relationship with bone mineral density among postmenopausal women living in the tropics. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2010; 54(2):227-232.
6. Christakos S, DeLuca H. Minireview: vitamin D: is there a role in-extraskeletal health? *Endocrinology.* 2011; 152(8):2930-2936.
7. Martins D, Wolf M, Pan D, Zadshir A, Tareen N, Thadhani R, et al. Prevalence of cardiovascular risk factors and the serum levels of 25-hydroxyvitamin D in the United States: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Intern Med.* 2007; 167(11):1159-1165.
8. American Diabetes Association. Comprehensive medical evaluation and assessment of comorbidities. Sec. 3. In *Standards of Medical Care in Diabetes—2017.* *Diabetes Care.* 2016; 39(Suppl. 1):1-119.
9. Brazilian Society of Cardiology. V Brazilian Guideline on Dyslipidemia and Prevention of Atherosclerosis. *Arq Bras Cardiol.* 2013; 101(4):1-22L.
10. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1998.
11. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care,* 1994, 21(1):55-67.
12. Lotufo AP. Cardiovascular diseases in Brazil: premature mortality, risk factors and priorities for action. Comments on the preliminary results from the Brazilian National Health Survey (PNS), 2013. *São Paulo Med J.* 2015; 133(2):69-72.
13. Mithal A, Wahl DA, Bonjour JP, Burckhardt P, Dawson-Hughes B, Eisman JA, et al. Global vitamin D status and determinants of hypovitaminosis D. *Osteoporos Int.* 2009; 20(11):1087-1820.
14. Silva BCC, Camargos BM, Fujii JB, Dias EP, Soares MM. Prevalence of Vitamin D Deficiency and its Correlation with PTH, Biochemical Bone Turnover Markers and Bone Mineral Density, Among Patients from Ambulatories. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2008; 52(3):482-488.

15. Gondim F, Caribé A, Vasconcelos KF, Segundo AD, Bandeira F. Vitamin D Deficiency Is Associated with Severity of Acute Coronary Syndrome in Patients with Type 2 Diabetes and High Rates of Sun Exposure. *Clin Med Insights Endocrinol Diabetes*. 2016; 9:37–41.
16. Guasch A, Bulló M, Rabassa A, Bonada A, Del Castillo D, Sabench F, et al. Plasma vitamin D and parathormone are associated with obesity and atherogenic dyslipidemia: a cross-sectional study. *Cardiovasc Diabetol*. 2012; 11(149):1-11.
17. Giorelli GV, Matos LN, Saado A, Soibelman VL, Dias CB. No association between 25-hydroxyvitamin D levels and prediabetes in Brazilian patients. A cross-sectional study. *São Paulo Med J*. 2015; 133(2):73-77.
18. Holick MF, Matsuoka LY, Wortsman J. Age, vitamin D, and solar ultraviolet. *Lancet*. 1989; 2:1104–1105.
19. Yetley EA. Assessing the vitamin D status of the US population. *Am J Clin Nutr*. 2008; 88(2):558S-64S.
20. Chang EM, Kim YS, Won HJ, Yoon TK, Lee WS. Association Between Sex Steroids, Ovarian Reserve, and Vitamin D Levels in Healthy Nonobese Women. *J Clin Endoc Metab*. 2010; 99(7): 2526–32.
21. Anderson JL, May HT, Horne BD, Bair TL, Hall NL, Carlquist JF, et al. Relation of vitamin D deficiency to cardiovascular risk factors, disease status, and incident events in a general healthcare population. *Am J Cardiol*. 2010;106(7):963-8.
22. Lips p. Vitamin D Deficiency and Secondary Hyperparathyroidism in the Elderly: Consequences for Bone Loss and Fractures and Therapeutic Implications. *Endocr. Rev*. 2001; 22(4):477–501.
23. Li YC, Kong J, Wei M, Chen ZF, Liu SQ, Cao LP. 1,25-Dihydroxyvitamin D(3) is a negative endocrine regulator of the renin-angiotensin system. *J Clin Invest*. 2002; 110(2):229–232.
24. Maestro B, Campión J, Dávila N, Calle C. Stimulation by 1,25-dihydroxyvitamin D3 of insulin receptor expression and insulin responsiveness for glucose transport in U-937 human promonocytic cells. *Endocr J*. 2000; 47(4):383–391.
25. Williams PF, Caterson ID, Cooney GJ, Zilkens RR, Turtle JR. High affinity insulin binding and insulin receptor-effector coupling: modulation by Ca²⁺. *Cell Calcium*. 1990; 11(8):547–556.
26. Begum N, Leitner W, Reusch JE, Sussman KE, Draznin B. GLUT-4 phosphorylation and its intrinsic activity. Mechanism of Ca(2+)-induced inhibition of insulin-stimulated glucose transport. *J Biol Chem*. 1993; 268(5):3352–3356.
27. Bland R, Markovic D, Hills CE, Hughes SV, Chan SL, Squires PE, Hewison M. Expression of 25-hydroxyvitamin D3-1alpha-hydroxylase in pancreatic islets. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2004; 89–90(1-5):121–125.
28. Milner RD, Hales CN. The role of calcium and magnesium in insulin secretion from rabbit pancreas studied in vitro. *Diabetologia*. 1967; 3(1-5):47–49.
29. Chaudhuri JR, Mridula KR, Anamika A, Boddu DB, Misra PK, Lingaiah A, et al. Deficiency of 25-Hydroxyvitamin D and Dyslipidemia in Indian Subjects. *J Lipids*. 2013; 2013:1-7.
30. Cho HJ, Kang HC, Choi SA, Ju YC, Lee HS, Park HJ. The possible role of Ca²⁺ on the activation of microsomal triglyceride transfer protein in rat hepatocytes. *Biol Pharm Bull*. 2005; 28(8):1418-1423.
31. Lacour B, Basile C, Drüeke T, Funck-Brentano JL. Parathyroid function and lipid metabolism in the rat. *Miner Electrolyte Metab*. 1982; 7(3):157-165.
32. Wortsman J, Matsuoka LY, Chen TC, Lu Z, Holick MF. Decreased bioavailability of vitamin D in obesity. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72(3):690–693.
33. Cheng S, Massaro JM, Fox CS, Larson MG, Keyes MJ, McCabe EL, et al. Adiposity, cardiometabolic risk, and vitamin D status: the Framingham Heart Study. *Diabetes Care*. 59(1):242–248.
34. Hjelmsaeth J, Hofsvø D, Aasheim ET, Jenssen T, Moan J, Hager H, et al. Parathyroid hormone, but not vitamin D, is associated with the metabolic syndrome in morbidly obese women and men: a cross-sectional study. *Cardiovasc Diabetol*. 2009; 8(7):1-7.
35. Wood RJ. Vitamin D and adipogenesis: new molecular insights. *Nutr Rev*. 2008; 66(1):40–46.

Educación nutricional desde entornos socioconstructivistas: influencia sobre el patrón de consumo de alimentos en comunidades venezolanas

Nutrition education from socioconstructivist environments: influence on the pattern of food consumption in Venezuelan communities

Ekmeiro Salvador, Jesús^{1,2}; Moreno Rojas, Rafael¹; Cámara Martos, Fernando¹

1 Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Córdoba. España.

2 Departamento de Postgrado, Máster en Ciencia de los Alimentos. Universidad de Oriente. Venezuela.

Recibido: 2/diciembre/2019. Aceptado: 26/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: el constructivismo es vanguardia dentro de las corrientes pedagógicas actuales, y particularmente la Teoría Sociocultural del Aprendizaje también llamada Socioconstructivismo, parece proponer elementos muy interesantes para innovar en materia de educación nutricional ya que plantea que la modificación y/o adquisición de aprendizajes ocurre básicamente a través de la interacción social y manejando signos propios de la cultura donde está inmerso el individuo; epistemo que se entiende como una premisa poderosamente enfocada al trasladarlo a los orígenes de la conducta alimentaria, cuya implicación social es fundamental y encuentra su definición en lo cultural.

Objetivos: esta investigación se focaliza en diseñar un programa de educación nutricional con elementos socioconstructivistas y probar sus fundamentos en la generación de cambios individuales, familiares y comunitarios hacia un patrón de consumo de alimentos más adecuado.

Método: se diseñó un programa de educación nutricional, y se probó su eficacia en la promoción de prácticas alimentarias saludables medidas en cambios conductuales sobre el patrón de consumo real de alimentos, basado en el aprendiente y en la construcción colectiva del conocimiento

a través de una práctica educativa socioconstructivista. Se incorporaron 410 participantes en el programa educativo, que se extendió por 3 meses con sesiones semanales en cocinas demostrativas.

Resultados: el desarrollo del programa permitió identificar cambios estadísticamente significativos en el incremento del consumo de hortalizas, frutas, tubérculos, leguminosas y pescado; mientras que las grasas visibles, saborizantes sintéticos, bebidas azucaradas y salsas industriales mostraron una marcada disminución.

Conclusiones: la teoría sociocultural demostró ser una herramienta efectiva en educación nutricional, para enfrentar y cambiar patrones de consumo cualitativamente inadecuados que se podrían traducir en el condicionamiento colectivo de estados de salud desfavorables.

PALABRAS CLAVE

Constructivismo, teoría sociocultural, Vygotsky, educación nutricional, patrón de consumo.

ABSTRACT

Introduction: constructivism is avant-garde within the current pedagogical currents, and particularly the Socio-Cultural Theory of Learning also called Socioconstructivism, seems to propose very interesting elements to innovate in the field of nutritional education since it states that the modification and / or acquisition of learning occurs basically through social interaction and handling signs of the culture where the

Correspondencia:
Rafael Moreno Rojas
rafael.moreno@uco.es

individual is immersed; epistem that is understood as a premise powerfully focused on transferring it to the origins of eating behavior, whose social involvement is fundamental and finds its definition in the cultural.

Objectives: This research focuses on designing a nutritional education program with socioconstructivist elements and testing its foundations in generating individual, family and community changes towards a more adequate pattern of food consumption.

Method: a nutritional education program was designed, and its effectiveness was tested in the promotion of healthy eating practices measured in behavioral changes on the pattern of real food consumption, based on the learner and on the collective construction of knowledge through a socioconstructivist educational practice. 410 participants were incorporated into the educational program, which extended for 3 months with weekly sessions in demonstrative kitchens.

Results: the development of the program allowed to identify statistically significant changes in the increase in the consumption of vegetables, fruits, tubers, legumes and fish; while visible fats, synthetic flavors, sugary drinks and industrial sauces showed a marked decrease.

Conclusions: sociocultural theory proved to be an effective tool in nutritional education, to face and change qualitatively inadequate consumption patterns that could result in the collective conditioning of unfavorable health states.

KEY WORDS

Constructivism, sociocultural theory, Vygotsky, nutritional education, consumption pattern.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la vanguardia del discurso pedagógico está capitalizada por la orientación constructivista de la educación, considerada como uno de los enfoques psicoeducativos de más amplio reconocimiento a nivel internacional. Su enorme prestigio especialmente se debe a que ha sistematizado el aprendizaje bajo premisas muy dinámicas, donde el aprendiz lejos de recibir y acumular pasivamente conocimientos como lo plantean las corrientes clásicas del aprendizaje, los construye activamente desde la responsabilidad de su propio desarrollo.

La construcción social del conocimiento ha sido abordada por diferentes autores que han propuesto distintas estrategias mediadoras del aprendizaje, entre las que destacan hoy día como tendencias más importantes el *Aprendizaje Cooperativo*, las *Comunidades de Aprendizaje*, el *Aprendizaje por Competencias*, la *Enseñanza Situada*, y muy especialmente la *Teoría Sociocultural del Aprendizaje o Socioconstructivismo*^{1,2}, formulada por el psicólogo soviético Lev Vygotsky (1885-1934) a finales de los años veinte del siglo

pasado. La Teoría Sociocultural destaca que los escenarios sociales pueden proporcionar oportunidades para que los aprendientes trabajen en forma cooperativa y solucionen problemas que no podrían resolver por sí solos. El trabajo en grupo estimula la crítica mutua, ayuda a los aprendientes a refinar su trabajo y darse coraje y apoyo mutuo para comprometerse con cambios que son la solución a sus problemas, personales y familiares, y que a la vez se reflejan en la comunidad³. Desde la teoría sociocultural, el aprendizaje se entiende como un proceso beneficioso de transformación cognitiva y social que se da en un contexto colaborativo, es decir, aprendemos al observar y participar con otros individuos y por mediación de artefactos culturales en actividades dirigidas hacia una meta. Puesto que desde una visión vygotskiana, el aprendizaje implica el entendimiento e internalización de los símbolos y signos de la cultura y grupo social al que se pertenece, y los aprendientes se apropian de las prácticas y herramientas culturales mediante la interacción con miembros más experimentados⁴, las propuestas pedagógicas para generar nuevos aprendizajes deben partir del trabajo colaborativo sobre las situaciones y problemas reales a enfrentar, que se desean cambiar, utilizando herramientas conocidas o nuevas a la que los aprendientes tengan acceso dentro de su entorno social. Como esta teoría plantea que el conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognitivas que se inducen en la interacción social, la propuesta de un programa de educación nutricional se debe basar en una didáctica muy dinámica, absolutamente operativa, y que fomente el intercambio verbal de ideas entre aprendientes muy diversos, para enriquecer las posibilidades de adquirir conocimientos prácticos.

El Socioconstructivismo plantea el desarrollo del ser humano a través del contacto con la cultura a la que pertenece, apropiándose de sus signos para posteriormente internalizarlos; y el hecho alimentario encuentra su definición justamente en la dimensión cultural de cualquier sociedad. Este epistemo, que al trasladarlo a los orígenes de la conducta alimentaria cuya implicación social es fundamental, se entiende como una premisa poderosamente enfocada, ya que el hecho alimentario encuentra su definición en la dimensión cultural de cualquier sociedad.

En tal perspectiva y ante el enorme reto de generar nuevas estrategias educacionales tendientes a reducir los consumos elevados de alimentos poco nutritivos, promocionar una mayor participación de alimentos autóctonos en la dieta, y fomentar estilos de vida más saludables a nivel comunitario; esta investigación se focaliza en probar la teoría sociocultural de Vygotsky, como fundamento innovador de un programa de educación nutricional, ya que podría dar respuestas con elementos modernos de la psicología del aprendizaje, al reto de generar cambios individuales, familiares y comunitarios hacia un patrón de consumo de alimentos más adecuado.

MÉTODOS

Diseño: Este artículo presenta la experiencia del proyecto denominado "Programa de Soberanía Alimentaria: Modelo Educativo en Nutrición Comunitaria" planteado para los barrios La Llanada y Agua Potable, localizados en las ciudades venezolanas de Cumaná y Puerto La Cruz respectivamente y conformados por población mayoritariamente de bajos recursos socioeconómicos. Ambas comunidades están organizadas a través de varias estructuras, destacándose los Consejos Comunales y el programa gubernamental "Madres del Barrio", a través de los cuales sus residentes habían realizado con el apoyo del Instituto Nacional de Nutrición (INN) un diagnóstico participativo de su propia situación nutricional en el marco de la creación de un programa de alimentación y nutrición comunitaria. Dicho programa privilegiaba la necesidad de una *intervención formativa* de las comunidades, en miras a cambiar los patrones de consumo y hábitos alimentarios poco saludables, cuyo diagnóstico había resultado alineado con la realidad nacional de "doble carga nutricional", es decir, la coexistencia del déficit y del exceso nutricional como resultado de una transición alimentaria y nutricional acelerada, propia de los países en vías de desarrollo que no habrían resuelto sus problemas de déficit nutricional antes de que les alcanzaran el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición⁵; y derivadas, entre otros factores, por un patrón de consumo de alimentos poco saludable conformado principalmente por cereales no integrales (harinas de maíz y de trigo, arroz blanco), bebidas gaseosas y jugos de frutas pasteurizados azucarados; con poca participación de frutas y granos, y un muy pobre consumo de hortalizas.

Sujeto y métodos: Como centro de operación se seleccionaron en ambos barrios la casa comunitaria, en cuyos espacios respectivamente se organizaron cocinas demostrativas que se constituyeron en los ejes principales de encuentro, intercambio de saberes y creación de aprendizajes. Por muestreo incidental se seleccionaron 410 mujeres, quienes fueron abordadas a través del Método de Frecuencia Cualitativa de Consumo de Alimentos para determinar el patrón dietético de sus respectivas familias, aplicando una encuesta estructurada que permitió obtener la frecuencia habitual de ingesta de 169 alimentos durante los últimos tres meses. En tal sentido se establecieron correlaciones de los criterios de consumo de alimentos: la frecuencia diaria de consumo de alimentos se consideró *alta*, la frecuencia semanal se consideró *media*, y la quincenal-mensual equivale a una frecuencia de consumo *baja*. La valoración cualitativa de la dieta se obtuvo comparando el patrón de consumo obtenido, y la participación de sus diferentes grupos de alimentos constituyentes, con la guía de alimentación oficial para la población venezolana actualmente vigente, llamadas "el trompo de los alimentos"⁶. Esta comparación permitió evaluar el grado cualitativo de armonía existente entre los diferentes grupos de

alimentos que constituyeron el patrón de consumo inicial de la población estudiada, en función a las orientaciones nutricionales nacionales.

Intervención educativa en alimentación y nutrición: este grupo muestral participó posteriormente en el programa de educación nutricional, diseñado bajo fundamentos de la teoría sociocultural del aprendizaje, cuyas premisas centrales transversalizaban las acciones y actores propuestas en la totalidad del programa. En la construcción del modelo educativo participaron dos grupos de expertos con criterio de evaluación, integrados por nutricionistas y educadores, quienes realizaron la validación de contenidos del programa privilegiando tanto las necesidades sentidas de las comunidades a ser atendidas como los contenidos oficiales de educación nutricional propuestos para la población venezolana (Figura 1). Alineándose al enfoque sociocultural, el programa de educación nutricional se concibió como un *sistema de actividad* donde las propuestas pedagógicas y didácticas (delimitación de intenciones, selección y tratamiento de contenidos, previsión de estrategias docentes y para el aprendiente, mecanismos de evaluación) se traducen en prácticas deliberadas que favorecen mecanismos de *Mediación Semiótica* (MS: sentidos y significados adquiridos desde su realidad por el aprendiente a través de la interacción con otras personas), privilegia la comunicación verbal asociada a la acción, y brinda toda la ayuda ajustada a las *Zona de Desarrollo Próximo* (ZDP: distancia entre el nivel inicial de desarrollo para la resolución independiente de problemas, y el nivel de desarrollo alcanzable por la resolución de problemas con la colaboración de compañeros más capaces) para de esta manera fomentar un aprendizaje colaborativo y recíproco en cada objetivo estudiado.

Para su ejecución en las cocinas demostrativas de ambas comunidades en estudio, se organizaron varios grupos de hasta 12 participantes por sesión, con un cronograma que se extendió por 3 meses consecutivos y contempló 1 sesión educativa semanal para cada grupo. Así, la dinámica del curso fue planificada para encuentros con tres momentos básicos: un momento inicial de preparación al grupo para la dinámica del día en función a reconocer el objetivo a desarrollar; un momento intermedio, en el que el grupo se sumerge en actividades prácticas variadas que le faciliten encontrarse y manejar los elementos del tema desarrollado; y un momento final de validación del trabajo del día, que les permitió a los participantes reflexionar e *internalizar* (reconstrucción interna de una operación externa) su producción como grupo de trabajo. Desde el punto de vista didáctico, para ajustarse a los postulados socioculturales, la dinámica educativa de cada sesión exigía la dirección de un Nutricionista, el cual servía de *guía del grupo* sobre los *constructos* a desarrollar del programa. De igual modo, como requisito para propiciar la ZDP entre los participantes se agrupaban mujeres de diferentes grupos etarios, pues la base de la construcción de saberes depende del inter-

Figura 1. Estructura del Programa Educativo Sociocultural. Venezuela 2016.



cambio entre individuos más entrenados o capacitados, con otros menos "expertos". Todo el programa se desarrolló en función a objetivos de ejecución-acción, cuyos resultados concluían en un *diálogo de cierre* dirigido y registrado por el guía.

El grupo de expertos planteó para la evaluación de cada objetivo, una triple perspectiva: la *evaluación del programa formativo* que se centraba en conocer los resultados en términos de aprendizaje, inmediato al desarrollo de cada objetivo; la *evaluación de la aplicación* que se enfocaba a los logros en la calidad del trabajo de los participantes en la cocina demostrativa; y la *evaluación del impacto* que observa los efectos de la propuesta más a largo plazo, como los nuevos criterios y cambios metodológicos en los participantes, y que deberían concretarse en *competencias* en materia de alimentación y nutrición fuera del entorno educativo, en sus hogares, en la comunidad. Para evidenciar la internalización de estas competencias, seis meses después de la ejecución del programa educativo, las participantes fueron abordadas en sus domicilios para cumplimentar nuevamente la misma en-

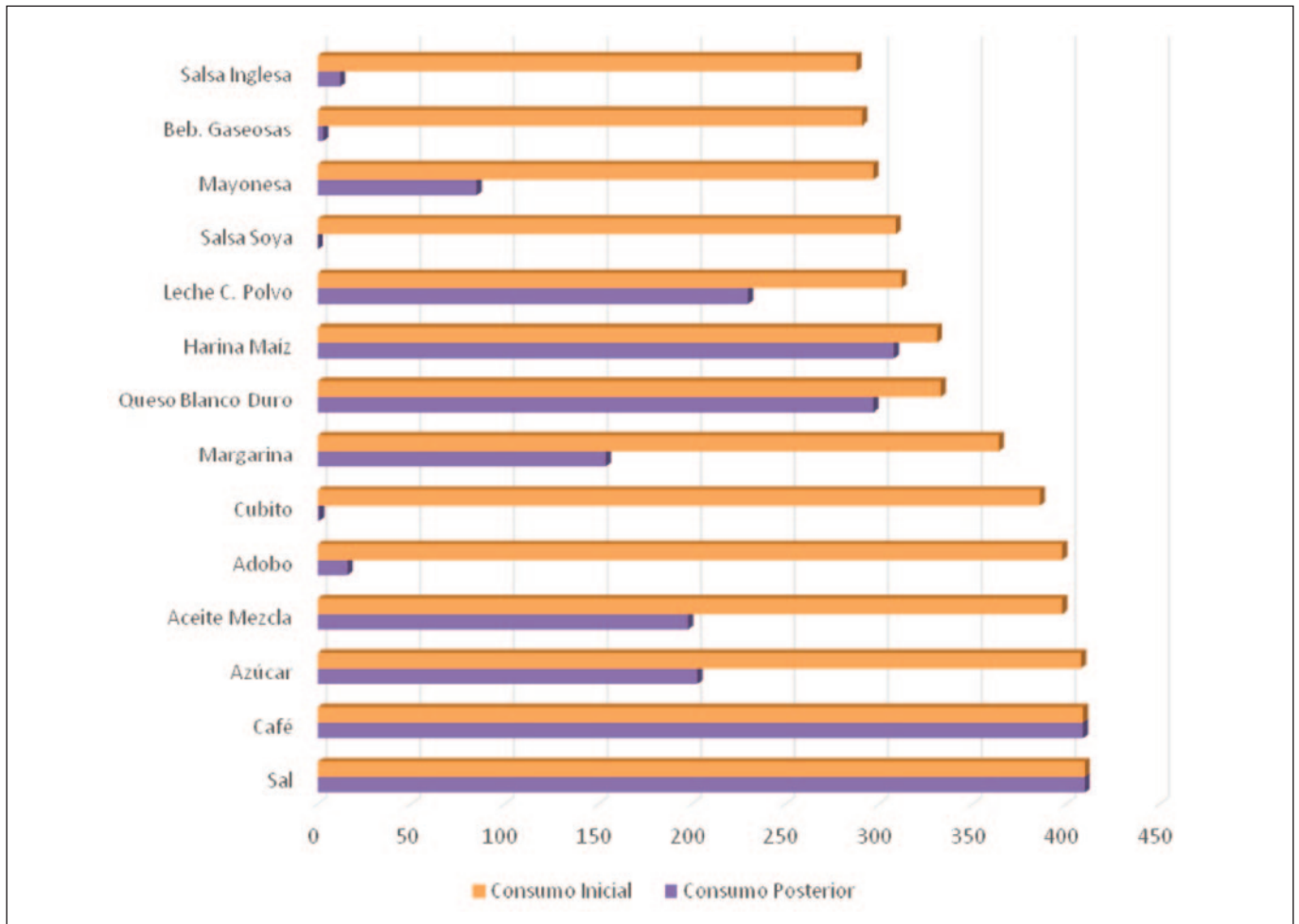
cuesta inicial de frecuencia cualitativa de consumo familiar de alimentos, registro que permitiría contrastar la conducta alimentaria en éstos hogares con la información previa a la intervención educativa.

Análisis estadístico: se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20 para analizar toda la información derivada de las encuestas; así como tabular y graficar los resultados obtenidos.

RESULTADOS

En la Figura 2 se grafican los alimentos más consumidos a diario por el grupo en estudio, haciendo un contraste entre los resultados previos y posteriores a la intervención con el programa de educación nutricional. Previo al programa se observa privilegiada la frecuencia de consumo para el grupo de misceláneos (sal, café, adobo, cubito, salsas industriales, bebidas gaseosas, azúcar, margarina y aceite mezcla); el principal cereal consumido ha sido la harina de maíz precocida, y los alimentos proteicos de frecuencia diaria más importantes

Figura 2. Alimentos más consumidos diariamente por número de familias. Comparación previa y posterior al programa educativo. Venezuela 2016.



son el queso blanco duro y la leche en polvo. Con respecto a la banda que mide el consumo semanal de alimentos, la Figura 3 destaca el abanico de opciones del grupo de cereales (arroz, pasta, pan y galletas), los snack (hojuelas industrializada fritas de harinas variadas, papa o plátano) y las sopas deshidratadas en sobre; el principal alimento proteico de consumo semanal ha sido las sardinas enlatadas, seguido de carne de bovino, pollo y jamón endiabado. En esta banda semanal aparecen algunos tubérculos (plátano y papa) y una sola hortaliza (tomate). En ninguna de las dos bandas se reportaron consumos frutas ni leguminosas. Luego de la ejecución del programa educativo se reportaron variaciones estadísticamente significativas en la frecuencia cualitativa de consumo para 100 de los alimentos estudiados, desagregados de la siguiente manera (Tablas No. 1 y 2):

Cereales: 12 de los 14 cereales estudiados mostraron cambios de consumo; el pan, la pasta y las galletas con las disminuciones más acentuadas, y la avena, maicena y cachapas con marcados incrementos.

Cárnicos y aves: todos los embutidos, jamones de cerdo y pollo, así como la chuleta ahumada disminuyeron en consumo, mientras que el cerdo fresco y el hígado de bovino mostraron incrementos.

Lácteos y huevos: La leche y el queso vieron disminuir su consumo a expensas de un mayor consumo de yogurt. De igual modo se incrementó el consumo de huevos.

Pescados y mariscos: 6 tipos diferentes de pescados mostraron una tendencia al incremento de consumo, solo el atún

Figura 3. Alimentos más consumidos semanalmente por número de familias. Comparación previa y posterior al programa educativo. Venezuela 2016.

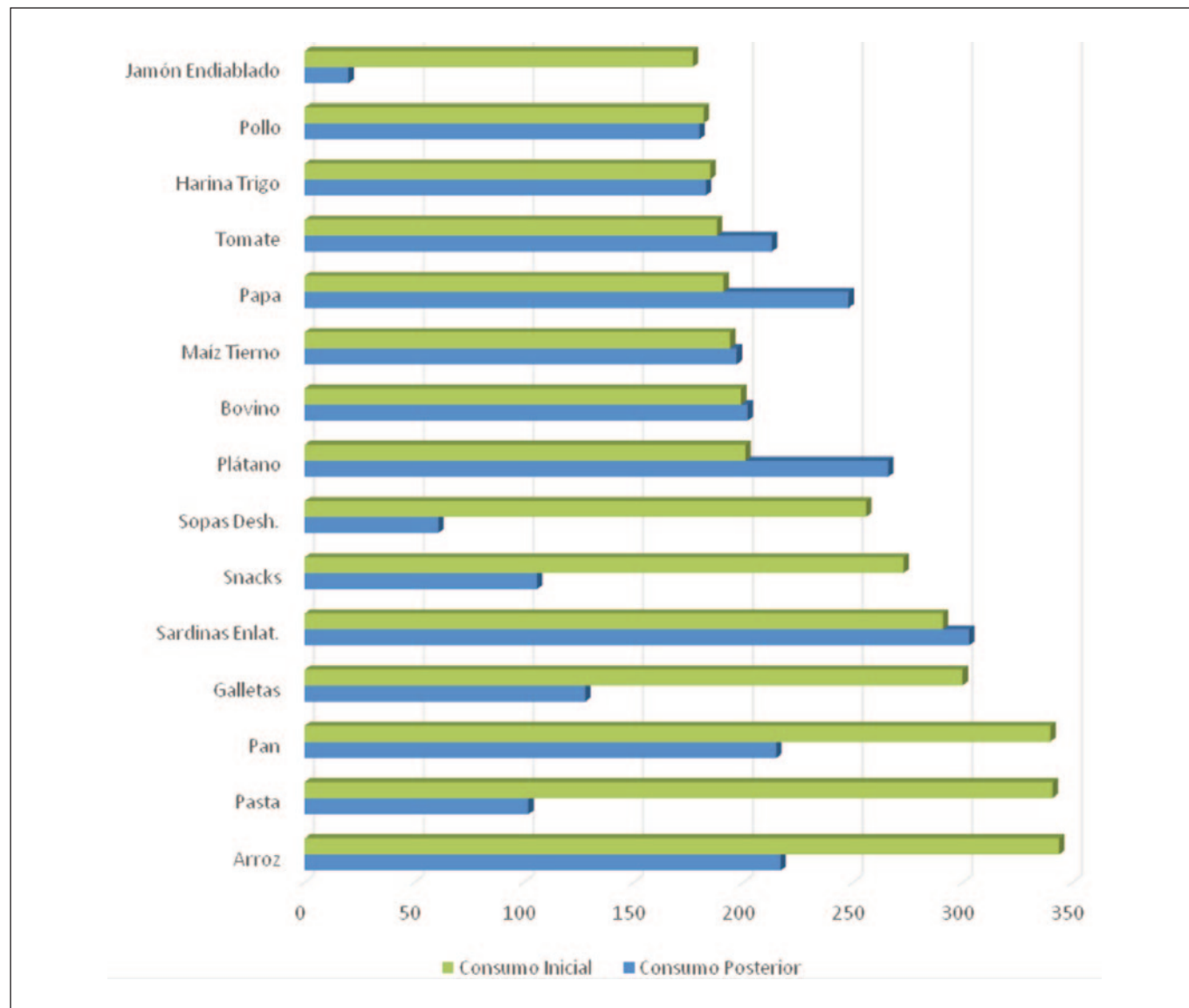


Tabla 1. Incrementos significativos en el patrón de consumo de alimentos asociados a la participación en el Programa de Educación Nutricional.

Alimentos (Grupo)	Sign.	Alimentos (Grupo)	Sign.	Alimentos (Grupo)	Sign.
Cereales		Vegetales		Cárnicos y aves	
Avena <i>Avena sativa L.</i>	***	Ají dulce <i>Capsicum sp.</i>	***	Cerdo <i>Suscropha domesticus</i>	***
Maicena (almidón de maíz)	***	Ajoporro <i>Allium porrum</i>	***	Hígado de Bovino <i>Bos taurus</i>	**
Fororo	***	Auyama <i>Cucúrbita maxima</i>	***	Pescados, mariscos y moluscos	
Gofio	***	Berenjena <i>Solanum Melongena</i>	***	Atún fresco <i>Thunnus sp.</i>	***
Cachapa	***	Brócoli <i>Brassica oleracea var. asparagoides</i>	***	Atún enlatado en aceite <i>Thunnus sp.</i>	***
Leguminosas, raíces y tubérculos		Calabacín <i>Cucúrbita argyrosperma</i>	***	Sardina lata <i>Clupanodom pseudohispanicus</i>	**
Caraotas <i>Phaseolus vulgaris</i>	***	Coliflor <i>Brassica oleracea var. Botrytis L.</i>	***	Carite <i>Zcomberomorus maculatus</i>	***
Frijoles <i>Vigna sp.</i>	***	Cebolla <i>Allium cepa L.</i>	***	Corocoro <i>Haemulon sp.</i>	***
Lentejas <i>Lens sculenta</i>	***	Lechuga <i>Lactuca sativa L.</i>	***	Cazón/Raya <i>Mustelus canisi</i>	***
Apio <i>Arracacia xanthorrhiza</i>	***	Pepino <i>Cucumis sativus</i>	***	Lebranche <i>Mugil liza</i>	***
Batata <i>Ipomaea batatas L.</i>	***	Pimentón <i>Capsicum annum L.</i>	***	Calamares <i>Loligo sp.</i>	**
Mapuey <i>Dioscorea triphylla</i>	***	Remolacha <i>Beta vulgaris var. Rubra</i>	***	Mejillones <i>Perna perna</i>	**
Ñame <i>Dioscorea alata</i>	***	Repollo <i>Brassica oleracea var. Capitata</i>	***	Guacuco <i>Tivela macrotroides</i>	***
Ocumo Chino <i>Colocasia esculenta L.</i>	***	Tomate <i>Lycopersicum esculentum</i>	**	Chipi chipis <i>Donax variabilis</i>	***
Papa <i>Solanum tuberosum L.</i>	***	Zanahoria <i>Daucus carota</i>	***	Pepitonas <i>Arca zebra</i>	***
Yuca <i>Manihot esculenta</i>	***	Frutas		Lácteos y huevos	
Plátano <i>Musa paradisiaca</i>	***	Cambur <i>Musa sapientum</i>	***	Leche descremada líquida	***
Casabe	***	Fresa <i>Fragaria sp.</i>	***	Yogurt casero	***
Aceites, azúcares y grasas visibles		Guayaba <i>Psidium guajava L.</i>	***	Yogurt industrial	***
Aceite de soya <i>Glycine max</i>	***	Lechosa <i>Carica papaya</i>	***	Yogurt líquido	***
Papelón	***	Naranja <i>Citrus Aurantium var. Sinensis</i>	**	Huevos de Gallina	**
Mermelada	***	Melón <i>Cucumis melo</i>	***	Misceláneos	
		Piña <i>Ananas sativus</i>	***	Té <i>Camellia sinensis</i>	***
		Limón <i>Citrus limonia</i>	***		

 Sign según Chi²: ***<0.001; **<0.01; *<0.05.

Tabla 2. Disminuciones significativas en el patrón de consumo de alimentos asociados a la participación en el Programa de Educación Nutricional.

Alimentos (Grupo)	Sign.	Alimentos (Grupo)	Sign.	Alimentos (Grupo)	Sign.
Cereales		Vegetales		Frutas	
Arroz <i>Oryza sativa</i> .	***	Vegetales enlatados	**	Pulpa de frutas	***
Cereal para Desayuno	***	Cárnicos y aves		Frutas enlatadas	***
Pan (salado y dulce)	***	Chuleta Ahumada	***	Misceláneos	
Pasta	***	Jamón de Cerdo	***	Malta	***
Harina de Trigo	***	Jamón de Pollo	***	Bebida deportiva	***
Galletas (salada y dulce)	***	Salchichón	***	Adobo	***
Harina de Maíz precocida	***	Mortadela	***	Bebidas gaseosas	***
Leguminosas, raíces y tubérculos		Jamón Endiablado	***	Jugos pasteurizados	***
Granos enlatados	***	Salchichas	***	Sopas deshidratadas	***
Aceites, azúcares y grasas visibles		Lácteos y huevos		Cubitos	***
Aceite mezcla	***	Leche completa en polvo	***	Salsa Inglesa	***
Margarina	***	Leche descremada en polvo	***	Salsa de Soya	***
Mayonesa	***	Queso blanco duro	***	Pimienta	***
Azúcar blanco	***	Crema de leche	**	Snacks	***

Sign según Chi²: ***<0.001; **<0.

enlatado en aceite se vio disminuido. 5 de los 9 mariscos y moluscos estudiados reportaron incrementos significativos en su consumo.

Leguminosas, raíces y tubérculos: todas las raíces y tubérculos estudiados, y más de la mitad de las leguminosas consideradas, elevaron su participación en la dieta de la población estudiada.

Vegetales: 15 de 23 hortalizas consideradas en el estudio acentuaron su frecuencia de consumo, disminuyendo de manera significativa el uso de vegetales enlatados.

Frutas: acrecentaron su participación en la alimentación de las familias encuestadas 8 frutas diferentes, a expensas de la pulpa de fruta y las frutas enlatadas, cuyos consumos se vieron afectados de forma importante.

Aceites, azúcares y grasas visibles: la tendencia apuntó a una disminución del consumo del aceite mezcla para favorecer el incremento del aceite de soya. También ha sido significativa la disminución de la margarina y la mayonesa indus-

trial. El azúcar blanco perdió espacio frente al papelón y la mermelada, que aumentaron su participación en la dieta.

Misceláneos: Ningún grupo de alimentos se afectó más negativamente que el de misceláneos, donde 11 de sus 14 productos registraron las caídas de consumo más destacadas del estudio, particularmente las salsas industriales, las bebidas gaseosas, jugos pasteurizados, los cubitos y adobos.

DISCUSIÓN

Inicialmente las personas incluidas en este estudio demostraron poseer hábitos alimentarios inadecuados. Sus arraigados patrones de consumo mostraron poca similitud con las referencias establecidas por las guías de alimentación nacional, y por lo tanto, un mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, con marcado vínculo nutricional. Al considerar individualmente los alimentos más consumidos por estas comunidades, donde potenciadores de sabor y salsas industriales, sopas deshidratadas, bebidas gaseosas y jugos pasteurizados, grasas visibles y lácteos no descremados capi-

talizan las preferencias de ingestas a expensas de alimentos más saludables como hortalizas, frutas, leguminosas, tubérculos y pescado, encontramos que no se diferencian mucho de los patrones inadecuados reportados para la población venezolana por otros estudios^{7,8}. El objetivo, por lo tanto, consistió en una intervención nutricional educativa para ayudar a generar en las mujeres estudiadas cambios permanentes en su conducta alimentaria, que representaran verdaderas alternativas prácticas en materia de alimentación saludable para ellas y sus respectivas familias; más allá de solamente brindarles información y mejorar sus conocimientos conceptuales al respecto.

La construcción de este programa de educación nutricional incluyó a educadores, nutricionistas y comunidad organizada dentro del paradigma educativo sociocultural; llegando en conjunto a postular una estrategia de enseñanza centrada en el aprendiente, concebido como un agente activo de su propio aprendizaje y con un gran potencial como constructor del conocimiento. Desde esta postura, el reto fue concebir y sistematizar una forma de acción pedagógica en nutrición que se enfocara en una reflexión profunda sobre sus creencias y sus prácticas alimentarias, repensar la cultura y particularmente la cultura culinaria, y los significados personales y colectivos de las palabras "salud", "alimento", "alimentación" y "nutrición", con el propósito de construir o crear nuevas situaciones y diferentes formas de aprendizajes asociados.

Cabe mencionar que, en contraposición al individualismo metodológico que priva en la mayor parte de las teorías del aprendizaje, la unidad básica de trabajo sociocultural no son ni el individuo, ni los procesos cognitivos o el aprendizaje de manera aislada, sino la *acción recíproca*, es decir, la actividad de las personas que actúan en un mismo contexto⁴. Esto definió el carácter eminentemente socializador y operativo del programa de educación nutricional, donde el conocimiento no ha sido visto como un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen solo a través de la interacción social, en el caso de esta propuesta, básicamente a través de práctica culinaria. Vygotsky señaló que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona, y que el desarrollo de sus *Procesos Psicológicos Superiores* (PPS: procesos mentales desarrollados como la percepción de categorías, atención y movimientos voluntarios, que permiten manejar signos sin contenido real, sino convencional, especialmente a través del lenguaje) se da primero en el plano social y después en el nivel individual; la transmisión y adquisición de conocimientos y patrones culturales, como los alimentarios, es posible cuando de la interacción social – plano interpsicológico- se llega individualmente a la internalización – plano intrapsicológico⁹.

La actividad práctica es decisiva para el aprendizaje desde el enfoque sociocultural, que reconoce bajo el término de "an-

damiaje" el proceso que se establece ente el guía o profesor con el alumno, para asistirlo en la resolución de problemas o alcanzar una meta en menos intentos que haciéndolo por sí solo¹⁰, que aplicado a nuestro programa de educación nutricional, se planteó como la ayuda propiciada tanto por el facilitador como por los compañeros del programa, estimulando el apoyo y promoviendo la interacción que permitiría al compañero más capaz acelerar el logro de objetivos de los menos expertos. El andamiaje desde un concepto más amplio incluye también los elementos y herramientas necesarios para intensificar esa interacción social entre aprendientes, y es por ello que se crearon las cocinas demostrativas, y se enfocó el desarrollo didáctico enteramente a la práctica culinaria sobre la cual se discutían los contenidos de cada objetivo del programa. Recrear la construcción de los saberes en materia alimentaria, cocinar y comer de la manera que se sabe, que sabe la comunidad, ha sido exponer los elementos de discusión susceptibles de modificación conceptual, práctica y aplicada. Esta estrategia práctica, en la cocina resolviendo en conjunto los problemas alimentarios propuestos en cada objetivo, brindó además una dinámica amigable a las participantes que refirieron el programa como muy atractivo, y lo demostraron con una alta adhesividad al curso a lo largo de todo su desarrollo.

Con este enfoque metodológico se ha logrado evaluar aprendizajes contextualizados desde el grupo de trabajo, desde la comunidad y cultura a la que pertenece el grupo, donde los aprendientes resuelvan actividades pertinentes a los objetivos estudiados de manera activa y auténtica, demostrando el uso de sus conocimientos previos, el aprendizaje reciente y las habilidades adquiridas para la solución de problemas alimentarios y nutricionales reales. Nuestra propuesta también ilustra la complejidad del modelo educativo, definiendo los tres componentes referenciales del sistema: el "espacio social", donde las condiciones ambientales influyen o provocan las experiencias de aprendizaje, el "espacio del proceso", describiendo lo que sucede durante la experiencia de aprendizaje, y el "espacio cognitivo" intrapersonal, donde el aprendiente puede desarrollar las habilidades adquiridas¹¹.

Tras la ejecución del programa educativo sociocultural hubo una respuesta estadísticamente significativa sobre el patrón cualitativo de consumo de alimentos en las 410 familias estudiadas; así el 59,17% de los alimentos considerados en el estudio se vieron afectados por el comportamiento de los consumidores, bien sea por incremento o disminución de su compra y consumo a nivel intrafamiliar; pudiéndose entender esto como una respuesta *internalizada* por las participantes y *socializada* luego en la intimidad doméstica de sus grupos familiares respectivos. Una novedad en este programa ha sido el alcance hacia todos los miembros de la familia, ya que en la mayoría de los trabajos publicados los programas de educación nutricional están enfocados específicamente a individuos que requieren cambios en su alimen-

tación por una patología o condición de salud particular¹², y muy pocos estudios proponen, integran y extienden la participación hasta los miembros del ambiente familiar en dichas propuestas formativas¹³.

Se observa como al respecto del consumo de proteína animal, se incorporan algunas variedades de pescados y mariscos, hecho significativo ya que las ciudades donde se ha realizado el estudio están ubicadas en la zona de mayores capturas pesqueras del país. El hábito de comer pescado, en estos puertos pesqueros, se ha ido perdiendo probablemente por los altos precios que han alcanzado estos productos; razón por la cual tal vez se incrementó el consumo de sardinas enlatadas y atún en agua enlatados cuyos precios están subsidiados y regulados, respectivamente, por estrategia gubernamental. El consumo de queso blanco duro disminuyó, pero continuó siendo uno de los principales alimentos proteicos de la dieta; su gran aporte de grasa saturada y sal lo hace cuestionable dentro de una dieta equilibrada, pero la posibilidad de rayarlo y rendir las porciones por comensal, es una ventaja económica a la que aparentemente no están dispuestos a renunciar los consumidores de bajos recursos.

De acuerdo con los resultados de diferentes investigaciones realizadas en diversos lugares de Latinoamérica, las frutas y hortalizas son consumidas cada vez con una frecuencia y cantidad menor a lo recomendado (5 porciones al día, 400 g.). Nuestros resultados mostraron la capacidad de revertir esta misma tendencia en la población estudiada, quienes incrementaron marcadamente el consumo de frutas, particularmente las autóctonas y no estacionales (se consiguen casi todo el año en el mercado), lo cual podría estar vinculado también con un más económico acceso al consumidor. En un estudio del patrón de ingesta de la ciudad de Buenos Aires los resultados demuestran que la ingesta de vegetales y frutas se realiza en cantidades inadecuadas, ya que el 68% de los encuestados no ingirió ninguna porción de vegetales y frutas el día anterior y solo el 1,02% de los encuestados alcanzó las cinco raciones diarias recomendadas¹⁴, y la tendencia a bajos consumo de estos alimentos funcionales es internacional. Remontar el bajo consumo de hortalizas ha sido un reto superado a través del programa educativo propuesto, donde se rescataron en la práctica una gran variedad de opciones culinarias de presentación (postres, compotas, jugos, salsas, sopas, ensaladas frías y calientes) que acercaron las frutas y hortalizas nuevamente a los participantes.

Sin embargo, el grupo de raíces y tubérculos, así como el de las leguminosas, fueron los que reportaron los cambios de incremento de consumo más importantes. Probablemente para estas participantes ubicadas el Oriente del país, estos alimentos representaron un reencuentro no muy lejano de saberes y sabores que históricamente habían caracterizado esta zona del país por su alto consumo. Particularmente el consumo de frijoles se ha venido perdiendo dado los cambios en el estilo de vida familiar "moderno" donde los tiempos labo-

rales más exigentes se compensan restándole dedicación a la comida tradicional, generalmente más elaborada, como es el caso de los granos. De igual modo el casabe (galleta de mandioca), pan indígena, ha perdido espacio dentro de los patrones de consumo familiar dado que otras harinas (maíz precocida, trigo para el pan) son mucho más baratas, por subsidio gubernamental. Pero el saber cultural rescatado a través del programa educativo, disparó el consumo de casabe como elemento insignia, distintivo, de la culinaria local.

Entre los diferentes tipos de aceites se registró una clara tendencia, luego del programa educativo, a consumir el aceite de soya a expensas del aceite mezcla. Ambos tienen subsidio gubernamental, son económicos y su disponibilidad es amplia; pero los criterios de calidad nutricional construidos dentro del programa educativo definieron la tendencia hacia el aceite de un solo origen disponible. También el criterio de calidad de la dieta se demarcó en la disminución de grasas visibles (margarina y mayonesa) y en los azúcares, cediendo el azúcar blanco espacio ante el incremento del consumo de azúcares menos refinada como el papelón.

CONCLUSIONES

El programa de educación nutricional propuesto, basado en la teoría sociocultural, y generado por el trabajo integrado entre un equipo interdisciplinar (nutricionistas y educadores) con la comunidad organizada, demostró un alcance extenso y muy enfocado para el tema nutricional, logrando influir positivamente sobre el comportamiento dietético de las participantes. Estadísticamente se demostró que los principales cambios sobre el patrón de consumo de alimentos en la población estudiada, consistieron en la disminución del consumo total de grasas visibles (margarina, mayonesa), azúcar, bebidas gaseosas y pasteurizadas, embutidos y sal enmascarada a través de salsas industrializadas, cubitos, sopas de sobre y adobo. De igual modo ha sido significativo el incremento en la frecuencia de consumo de pescado, frutas, hortalizas, raíces, tubérculos y casabe; cambios muy positivos ya que se ajustan a las recomendaciones nacionales e internacionales de promoción de la alimentación y estilo de vida saludable.

Si bien ha sido un éxito, su carácter es cualitativo. Queda pendiente seguir investigando el impacto de estos cambios en el consumo de alimentos saludables sobre el estado nutricional de la población que los acomete. Las competencias adquiridas a través del programa de educación nutricional demostraron efectos a corto y mediano plazo en la actuación independiente de los participantes, y por medio de estos, probablemente en la salud de su familia. Así, la propuesta aquí presentada, apoyada en la psicología del aprendizaje, se traduce en una opción práctica, aplicable y también referencial en materia de educación nutricional, con la visión de contribuir con los cambios necesarios sobre el perfil epidemiológico donde finalmente sean desarrolladas.

REFERENCIAS

- Díaz-Barriga F. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista; 2010.
- Ormrod J.E. Aprendizaje humano; 2005.
- Flórez R. Pedagogía del conocimiento; 2005.
- Díaz-Barriga F. Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida; 2006.
- López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Herrera-Cuenca M, Sifontes Y. 2014. La doble carga de desnutrición y obesidad en Venezuela. *An Venez Nutr.* 2014; 1: 77-87.
- INN. Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela. El trompo de los grupos de alimentos. La clave de una alimentación variada y balanceada. 2007. Disponible en: www.inn.gob.ve
- Landaeta-Jiménez M, Herrera-Cuenca M, Vásquez M, Ramírez G. La alimentación y nutrición de los venezolanos. Encuesta nacional de condiciones de vida 2014. *An Venez Nutr.* 2015; 28 (2): 100-109.
- Ekmeiro-Salvador J, Moreno-Rojas R, García-Lorenzo M, Cámara-Martos F. 2015. Patrón de consumo de alimentos a nivel familiar en zonas urbanas de Anzoátegui, Venezuela. *Nutr Hosp.* 2015; 32 (4): 1758-1765.
- Navarro R. Vygotsky y las teorías sobre el aprendizaje. Conceptos centrales de la perspectiva Vygotskiana. En: Nube, S., Sánchez, M. compiladores. Candidus (Ed.). Cuadernos Monográficos Candidus. 2006; 11: 309-325.
- Stone C. The metaphor of scaffolding: it's utility for the field of learning disabilities. *J Learn Disabil.* 1998; 31:344-364.
- McLellan L, Yardley S, Norris B, De Bruins A, Tully M, Dornan T. Preparing to prescribe: How do clerkship students learn in the midst of complexity? *Adv Health Sci Educ.* 2015; 20: 1339-1354.
- Vío F, Lera L, Fuentes-García A, Salinas J. Método Delphi para identificar materiales educativos sobre alimentación saludable para educadores, escolares y sus padres. *ALAN.* 2012; 62 (3): 275-282.
- Salinas J, González C, Fretes G, Montenegro E, Vío F. Bases teóricas y metodológicas para un programa de educación en alimentación saludable en escuelas. *Rev Chil Nutr.* 2014; 41 (4): 343-350.
- Castañola J, Magariños M, Ortiz S. 2004. Patrón de ingesta de vegetales y frutas en adolescentes en el área metropolitana de Buenos Aires. *Arch Argent de Pediatr.* 2004; 102 (4): 265-270.

Aplicación del programa NiNeu contra la obesidad en una comarca

Implementation of Nineu programme to combat obesity in a district

Rodríguez Cogollo, Ronald; Peña Peña, Maria Isabel; Luengo Mancebo, Isabel; Rodríguez Valdespino, Margarita; Urbieta Urriola Maite; Orive Fernández, Arrate

Organización Sanitaria Integrada (OSI) Debabarrena.

Recibido: 14/octubre/2019. Aceptado: 29/enero/2020.

RESUMEN

Objetivo: Conocer los cambios que han presentado los pacientes participantes en el programa NiNeu de modificación en hábitos saludables y control de peso, posterior a una intervención que modifica hábitos alimentarios y estilos de vida.

Método: Estudio longitudinal prospectivo de tipo preventivo. Se incluyó en el programa a 121 personas mayores de edad con un índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 30 que vivían en la comarca del Bajo Deba (Guipúzcoa) que atiende la OSI Debabarrena a través de sus Unidades de Atención Primaria (UAP). Se valoraron el peso, la presión arterial, la disminución de la circunferencia de la cintura, cadera, hemoglobina glicosilada, IMC, índice cintura cadera (ICC) e índice cintura altura (ICA), glucosa, colesterol, triglicéridos, HDL-colesterol y LDL-colesterol.

Resultados: En 95 personas que completaron el programa, la pérdida de peso fue de 9.4% con una Desviación Estándar (DE)± 11, Tensión arterial sistólica (TAS) 7% (DE) ± 14.3, IMC 9.4% (DE)± 11, glucosa 7.2% (DE)± 15.3, colesterol 6.3% (DE)± 16.2 y al año de seguimiento se revisaron los mismos parámetros obteniéndose con respecto al inicio del programa disminuciones de peso 5.3% (DE)± 7.1, TAS

2.8% (DE)± 10.9, IMC 5.3% (DE)± 7.1, glucosa 6.1% (DE)± 16.9, colesterol 3% (DE)± 16.4.

Conclusiones: La aplicación de programas basados en la formación en el control del peso, aumento de la actividad física, asociado a la promoción de cambios de estilos de vida consigue disminución en el peso y el mantenimiento del mismo por el periodo de un año.

PALABRAS CLAVE

Obesidad, sobrepeso, hábitos saludables, pérdida de peso.

ABSTRACT

Objective: To understand the changes presented by the patients participating in the NiNeu program of modification in healthy habits and weight control, after an intervention that modifies eating habits and lifestyles.

Method: Prospective longitudinal preventive study. The program included 121 adults with a BMI greater than or equal to 30, who lived in the Bajo Deba region (Guipúzcoa) that serves the OSI Debabarrena through its Primary Care Units (UAP). Weight, blood pressure, decreased waist circumference, hip, glycosylated hemoglobin, body mass index BMI, hip waist index (HWI) and height waist index (HWI), glucose, cholesterol, triglycerides, HDL- cholesterol and LDL- cholesterol were assessed.

Results: In 95 people who completed the program, weight loss was 9.4% with a standard deviation (SD)± 11, systolic blood pressure (SBP) 7% (SD)± 14.3, BMI 9.4% (SD)± 11, glucose 7.2% (SD)± 15.3, cholesterol 6.3% (SD)± 16.2 and at one year of follow-up, the same parameters were revised

Correspondencia:
Ronald Rodríguez Cogollo
ronaldroco@gmail.com

with respect to the start of the program 5.3% (SD)± 7.1, SBP 2.8% (SD)± 10.9, BMI 5.3% (SD)± 7.1, glucose 6.1% (SD)± 16.9, cholesterol 3% (SD)± 16.4.

Conclusions: Implementation of programs based on training in weight control, increased physical activity, associated with the promotion of lifestyle changes achieves weight reduction and maintenance of the same for the period of one year.

KEYWORDS

Obesity, overweight, healthy habits, weight loss.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es un trastorno nutricional muy frecuente en la población de causa multifactorial que su prevalencia ha aumentado progresivamente en los últimos años generando problemas de salud a quien lo padece. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) Sobrepeso y obesidad, es tener un IMC ≥ 25 kg/m² y ≥ 30 kg/m² respectivamente y se han estimado 3,4 millones de muertes por año y 93.6 millones de AVAD en 2010 a nivel mundial¹.

La OMS en España se calcula que un 16,7 % de la población adulta se encuentra con obesidad¹, según Aguilar Cordero y colaboradores demuestran que muchos niños y adolescentes cuando alcanzan la edad adulta serán obesos debido a un estilo de vida no saludable, por lo que es necesario abordar este tema desde la infancia².

Para abordar la obesidad se recomienda realizar intervenciones que utilizan una combinación de entrenamiento de actividad física, modificación dietética y mejora en sus hábitos saludables; así que las intervenciones que motivan a los participantes a mejorar los comportamientos del estilo de vida y el manejo del peso son esenciales para controlar los factores de riesgo de la obesidad^{2,3}. El participar en grupos de apoyo y caminar de forma habitual proporciona una manera efectiva de aumentar la actividad física y es adecuada para cualquier grupo de edad, especialmente adultos mayores^{3,4}.

El trabajar con programas que se basan en mejorar los estilos de vida y nutricionales que pueden dar origen al sobrepeso y obesidad, consigue una disminución y mejora en el IMC a medio y largo plazo evitándose disminuciones rápidas de peso y posibles efectos rebotes⁴.

NiNeu es un programa en el cual se promueve unos cambios en la alimentación y en los estilos de vida saludable, abordando los factores relacionados con el desarrollo de la obesidad para que la estrategia de tratamiento y el programa de pérdida de peso tengan resultado.

El objetivo de este trabajo ha sido Conocer los cambios que han presentado los pacientes participantes en el programa NiNeu de modificación en hábitos saludables y control de

peso, posterior a una intervención que modifica hábitos alimentarios y estilos de vida.

MÉTODOS

NiNeu es un estudio experimental longitudinal prospectivo de tipo preventivo que evalúa la intervención de un programa de educación para la salud para modificar hábitos de vida dirigidos a la pérdida de peso y al mantenimiento del mismo, donde un profesional médico, y/o de enfermería con formación en el control de peso enseñan en cada sesión a controlar y dirigir la pérdida de peso. Está estructurado en 14 sesiones grupales (una por semana) de 120 min de duración y dos fases, la primera en 10 sesiones y una segunda fase de 4 sesiones que promueve una vida saludable, la pérdida de peso, la actividad física y promover técnicas conductuales para el mantenimiento de peso. Ofrecemos un programa de mantenimiento a largo plazo para ayudar a los participantes con los cambios de estilos de vida. Este programa es una adaptación de otro llamado Colorado Weigh desarrollado en la Universidad de Denver (EEUU) a principios de 2000 por los doctores, Holly Wyatt, MD, y Bonnie Jortberg. Este programa de control de peso tiene como base el conocimiento científico⁴.

Participaron en el programa 121 personas 23 hombres y 98 mujeres con obesidad que visitaron algunas de nuestras unidades de atención primaria de la Organización Sanitaria Integrada Debabarrena, en los municipios de Elgoibar, Eibar y Ermua. Los criterios de inclusión eran ser mayor de edad y un índice de masa corporal IMC mayor o igual a 30, las únicas exclusiones que tenían para ingresar el programa era padecer alguna patología y/o deficiencia física que impidiera hacer ejercicio, que no fueran autónomos y que tuvieran alguna patología y/o déficit cognitivo que impidiera comprender las indicaciones suministradas. Nuestra muestra es representativa por que los pacientes que no aceptaron son similares respecto a los que aceptaron con respecto al sexo y la edad. Los pacientes seleccionados se les daban la información sobre el programa y del compromiso que tenían que tener para realizar la intervención y seguimiento por varias semanas, de esta forma los pacientes aceptaban voluntariamente a participar en el programa.

Se trabajan con grupos entre 10 y 15 personas en las cuales se impartió una sesión por parte de las enfermeras y/o médicos de familia, cada semana por 14 semanas en los cuales los participantes asistían a todas las sesiones. El programa cuenta con un manual para el educador del grupo y un manual para el participante del mismo.

A los pacientes se les suministraba un podómetro y se les animaba a realizar como mínimo 10.000 pasos diarios; dentro del programa se incluían consejos dietéticos en el cual se les enseñaba a contar las calorías de los productos, planificación dietética, ejercicios, control del estrés, como comer fuera de

casa, claves para modificar el entorno y se les daban estrategias para mejorar sus técnicas alimentarias, ejercicios, flexibilidad y emociones.

Al inicio, al terminar la primera fase y al final del programa se evaluaron en todos los pacientes variables antropométricas peso, estatura, tensión arterial sistólica (TAS), tensión arterial diastólica (TAD), cintura, cadera, Hemoglobina glicosilada, índice de masa corporal IMC, índice cintura cadera (ICC) índice cintura altura (ICA), glucosa, colesterol, triglicéridos, HDL-colesterol y LDL-colesterol.

El peso de los pacientes se realizó con una báscula electrónica calibrada y siempre en ropa interior. La talla con cinta métrica portátil. El perímetro de cintura se utilizaba cinta métrica en el cual se utilizaba el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca, marcando ambos lados y midiendo con la cinta recta. El perímetro de cadera se hace la medición en la mitad del glúteo. Tensión arterial con tensiómetro automático o manual según el centro de atención primaria con los sujetos sentados y después de reposar como mínimo 5 minutos. El resto de variables se calculan por formulación como son la IMC, ICC, ICA, estimación de la grasa corporal, metabolismo basal. Los parámetros de analíticas como glucosa, colesterol, triglicéridos, HDL-colesterol y LDL-colesterol se hicieron por medio de los laboratorios de nuestro hospital de referencia, el hospital de Mendaro.

Se reevaluó al año a todos los pacientes los parámetros anteriormente descritos y se hizo una intervención sobre cómo mantener los estilos de vida saludables.

Este trabajo se enmarca dentro de la práctica clínica diaria y la evaluación ha sido realizada dentro de los análisis de gestión de la organización, por lo cual no tuvo financiación adicional a la del contrato programa y proyectos bottom up del gobierno vasco.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos antropométricos se expresaron en forma de media junto con desviación estándar, además se realizó la diferencia relativa de estos mismos parámetros. Todo se introdujo en una base de datos informatizada utilizando el programa estadístico SPSS (statistical Package for Social Sciences) Versión 23. Las medias de las variables antropométricas, así como de los porcentajes y las puntuaciones obtenidas en los diferentes ítems de los cuestionarios aplicados al inicio y al finalizar el programa y en la recaptación al año del alta se analizaron por medio de la comparación de variables cuantitativas con la prueba de la T de student para muestras emparejadas debido a que las variables seguían una distribución normal, previa comprobación de la normalidad de la distribución de las variables con la prueba Kolmogorov-Smirnov, utilizando un intervalo de confianza del 95%. Los valores de p inferiores a 0,05 se consideraron estadísticamente significativos.

RESULTADOS

De los 121 pacientes (98 mujeres y 23 hombres) que participaron en el programa finalizaron completamente el programa 95 personas (78,5%) con una media de edad de 55,5 años y una desviación de estándar de 11,9.

Los 95 participantes que terminaron el programa presentaban una reducción en las variables antropométricas de peso 9,4%, Tensión arterial sistólica TAS 7%, Tensión arterial diastólica TAD 7,9%, cintura 8,7% cadera 7% hemoglobina glicosilada 3,7%, Índice de masa corporal IMC 9,4%, Índice cintura cadera ICC 2,2, ICA Índice cintura altura 12,6%, glucosa 7,2%, colesterol 6,3% y LDL-colesterol 6,7%. Estas diferencias relativas son estadísticamente significativas como se puede ver en tabla 1.

Al contrario de otras variables como la grasa que presentó una disminución de 3,6%, el colesterol y los triglicéridos que presentan un aumento del 1,6% y 3,3% respectivamente y no se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

En las mediciones posteriores al año de seguimiento participaron un total de 77 personas, en esta ocasión la pérdida de pacientes se debió a que algunos no quisieron participar debido a que no podían asistir al centro de salud por traslado de domicilio, tenían algún tipo de limitación física y otros no se lograron localizar para la nueva valoración. Encontramos los siguientes resultados; una reducción en las variables antropométricas con respecto al inicio del programa en el peso 5,3%, TAS 2,8%, TAD 3,3%, cintura 5%, cadera 3,1%, hemoglobina glicosilada 3,3%, IMC 5,3%, ICC 1,7%, ICA 9,5%, glucosa 6,1%, colesterol 3% y LDL-colesterol 4,3%. En los triglicéridos y en el HDL-colesterol se encontraron aumentos del 2,8% y 6% respectivamente, encontrando diferencias estadísticamente significativas con respecto a los datos basales.

La variable grasa presentó un aumento del 1,7% pero no hay una diferencia estadísticamente significativa. Véase tabla 2.

DISCUSIÓN

EL programa Nineu es un programa que está enfocado en las técnicas conductuales para mejorar los estilos de vida y hábitos alimentarios que pueden influir en el aumento de peso en las personas, de esta forma se está ayudando a prevenir la obesidad, además de la reducción en los niveles de la hemoglobina glicosilada son beneficiosos para reducir el riesgo de padecer diabetes una de las enfermedades comunes en los pacientes con sobrepeso⁵.

Las variables como glucosa, colesterol y LDL-colesterol presentaron disminuciones discretas en comparaciones con otro tipo de estudios de este tipo en el cual se observan descensos más significativos. Estas disminuciones son debidas al aumento de consumo de frutas y verduras a los que se le esti-

Tabla 1. Diferencias relativas con respecto a las mediciones iniciales.

N pacientes	BASAL		ALTA		ANUAL	
	121		95		77	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Peso	96,8	16,5	-9,4*	11,0	-5,3*	7,1
TAS	139,6	17,6	-7,0*	14,3	-2,8*	10,9
TAD	83,9	9,6	-7,9*	16,5	-3,3*	11,4
CINTURA	113,0	12,4	-8,7*	10,8	-5,0*	5,7
CADERA	122,5	13,0	-7,0*	10,3	-3,1*	4,4
HB	5,9	0,7	-3,7*	7,4	-3,3*	7,5
IMC	37,5	5,6	-9,4*	11,0	-5,3*	7,1
GRASA	46,6	6,9	-3,6	23,0	1,7	13,8
ICC	0,9	0,1	-2,2*	6,9	-1,7*	4,4
ICA	0,7	0,1	-12,6*	16,9	-9,5*	12,8
GLUC	111,5	17,5	-7,2*	15,3	-6,1*	16,9
COL	200,7	36,0	-6,3*	16,2	-3,0*	16,4
TRI	115,3	46,4	1,6	47,6	2,8*	46,6
HDL-colesterol	57,8	15,9	3,3	13,8	6,0*	16,6
LDL-colesterol	119,3	33,4	-6,7*	12,5	-4,3*	19,8

*Presenta significación.

mula dentro de cambios de hábitos del programa. En nuestro seguimiento se ve una significativa reducción de peso que coincide con otros estudios en los cuales la intervención en los estilos y hábitos de vida influyen en la disminución de los mismos^{4,6}.

La hemoglobina glicosilada presenta disminuciones por encima del 3% tanto durante el proceso de intervención, como al seguimiento posterior al año, se corresponde con estudios similares en la cual se hacen unas disminuciones parecidas⁵.

La disminución de las cifras no es tan grande como en otros estudios, pero según las publicaciones. La disminución del peso no conlleva siempre a reducciones en las cifras tensionales en los pacientes. Esta disminución se debe más que todo a la disminución en el consumo de sal en los productos que se enseñan a consumir dentro de la planificación dietética⁷.

La reducción de peso con respecto al inicio durante el periodo de intervención y seguimiento es de un 9% al alta, aunque no es significativa es muy similar a lo observado en otros programas de cambios de hábitos alimenticios⁸. Al año de seguimiento nos encontramos con una reducción de peso definitiva de 5,3% con respecto a la inicial^{8,9}.

Las cifras de colesterol del tipo LDL-colesterol también presentaron disminuciones bastantes significativas durante el proceso de intervención de los pacientes, como al año de seguimiento^{9,10}.

CONCLUSIONES

Tras la aplicación de la intervención y su seguimiento posterior a los pacientes después de finalizar el programa se encuentran disminuciones significativas en las variables estudiadas lo que demuestra que esta combinación de intervenciones basadas en la formación en el control del peso,

Tabla 2. Diferencias absolutas con respecto a las mediciones iniciales.

N pacientes	BASAL		ALTA		ANUAL	
	121		95		77	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Peso	96,8	16,5	-9,0*	9,6	-5,1*	7,1
TAS	139,6	17,6	-11,4*	23,3	-4,5*	15,3
TAD	83,9	9,6	-7,6*	14,4	-3,3*	9,1
CINTURA	113,0	12,4	-9,9*	12,1	-5,8*	6,5
CADERA	122,5	13,0	-8,6*	11,8	-3,8*	5,5
HB	5,9	0,7	-0,2*	0,5	-0,2*	0,6
IMC	37,5	5,6	-3,5*	3,7	-2,0*	2,7
GRASA	46,6	6,9	-2,3*	10,4	0,2	5,4
ICC	0,9	0,1	0,0*	0,1	0,0*	0,0
ICA	0,7	0,1	-0,1*	0,1	-0,1*	0,1
GLUC	111,5	17,5	-9,1*	19,5	-8,3*	20,0
COL	200,7	36,0	-14,5*	33,8	-8,2*	28,6
TRI	115,3	46,4	-5,0	45,1	-4,6	41,4
HDL-colesterol	57,8	15,9	0,6	12,2	2,3	13,6
LDL-colesterol	119,3	33,4	-8,9*	15,2	-7,9*	20,7

*Presenta significación.

aumento de la actividad física y la promoción de cambios de estilos de vida da un enfoque integral para que el paciente consiga una disminución en el peso, tenga un control real de su peso y el mantenimiento del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: World Health Organization; 2014. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf, accessed 14 diciembre 2018).
- Aguilar Cordero MJ, Ortegón Piñero A, Mur Villar N, Sánchez García JC, García Verazaluze JJ, García García I, Sánchez López AM. Physical activity programmes to reduce overweight and obesity in children and adolescents; a systematic review. [Article in Spanish.]. *Nutr Hosp.* 2014 Oct 1;30(4):727-40. doi: 10.3305/nh.2014.30.4.7680.
- Coupe N, Peters S, Rhodes S, Cotterill S. The effect of commitment-making on weight loss and behaviour change in adults with obesity/overweight; a systematic review. *BMC Public Health.* 2019 Jun 24;19(1):816. doi: 10.1186/s12889-019-7185-3.
- Wyatt HR, Jortberg BT, Babbel C, Garner S, Dong F, Grunwald GK, Hill JO Weight loss in a community initiative that promotes decreased energy intake and increased physical activity and dairy consumption: Calcium Weighs-In. *J Phys Act Health.* 2008 Jan;5(1):28-44.
- Westman EC, Yancy WS Jr, Mavropoulos JC, Marquart M, McDuffie JR. The effect of a low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-glycemic index diet on glycemic control in type 2 diabetes mellitus. *Nutr Metab (Lond).* 2008 Dec 19;5:36. doi: 10.1186/1743-7075-5-36.
- Look AHEAD Research Group. Eight-year weight losses with an intensive lifestyle intervention: the look AHEAD study. *Obesity (Silver Spring).* 2014 Jan;22(1):5-13. doi: 10.1002/oby.20662.
- Paula TP, Viana LV, Neto AT, Leitão CB, Gross JL, Azevedo MJ. Effects of the DASH Diet and Walking on Blood Pressure in Patients With Type 2 Diabetes and Uncontrolled Hypertension: A

- Randomized Controlled Trial. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2015 Nov;17(11):895-901. doi: 10.1111/jch.12597. Epub 2015 Jun 4.
8. Goday A, Bellido D, Sajoux I, Crujeiras AB, Burguera B, García-Luna PP, Oleaga A, Moreno B, Casanueva FF. Short-term safety, tolerability and efficacy of a very low-calorie-ketogenic diet interventional weight loss program versus hypocaloric diet in patients with type 2 diabetes mellitus. *Nutr Diabetes*. 2016 Sep 19;6(9):e230. doi: 10.1038/nutd.2016.36.
 9. Sartorelli DS, Sciarra EC, Franco LJ, Cardoso MA. Beneficial effects of short-term nutritional counselling at the primary health-care level among Brazilian adults. *Public Health Nutr*. 2005 Oct;8(7):820-5.
 10. Varady KA, Jones PJ. Combination diet and exercise interventions for the treatment of dyslipidemia: an effective preliminary strategy to lower cholesterol levels?. *J Nutr*. 2005 Aug;135(8):1829-35.

Phenolcalc: facilitating the calculation of polyphenols in foods

Souza, Milene de Abreu; Santos, Dayane Franciely Conceição; Montezano de Carvalho, Izabela Maria

Federal University of Sergipe, Post-Graduate in Nutrition Sciences.

Recibido: 20/noviembre/2019. Aceptado: 29/enero/2020.

ABSTRACT

Introduction: Due to the proven beneficial activities, interest in polyphenols has increased and consequently, interest in determining the distribution and quantity of these compounds in foods has also increased.

Objective: To develop a tool to facilitate the estimation of polyphenols in food-specific portions using data from the online database Phenol-Explorer 3.6 (2016).

Methods: Microsoft Excel® software (version 2013) was used to develop the study and data collected on the Phenol-Explorer 3.6 online platform (version 2016). Data from various foods and their corresponding phenolic compounds were entered into the Excel spreadsheet. By applying the required formulas to each data point, it is possible to obtain the final value of the amount of phenolic compound for a specific food.

Results: The generated material was composed of two workbooks: "Phenol-Explorer - 2016", which included the re-structured data from the online database showing the content of phenolic compounds in various foods and "Estimation of polyphenols", intended for users who want to quantitatively estimate the amount of phenolic compounds present in food, organized into six meals a day.

Discussion: Many software applications are currently designed to speed up the tedious daily activities of its users. Although these programs contribute to nutritional planning, they do not have the functionality to calculate the amounts of polyphenols that have been consumed and / or will be offered at meals.

Conclusions: "PhenolCalc" allows fast and simplified estimation of polyphenols in foods and meals. Such a tool would contribute to the popularization of the analysis of these compounds at the food planning level. This is important due to the scientifically established relationship between polyphenol intake and health promotion.

KEYWORDS

Food composition, nutritional planning, database, polyphenols, bioactive compounds.

ABBREVIATIONS

BC: bioactive compounds.

NCCD: non-communicable chronic diseases.

HPLC: High-Performance Liquid Chromatography.

CSIC: Spanish Council for Scientific Research.

BTFC: Brazilian Table of Food Composition.

INTRODUCTION

Phenolic compounds, also known as polyphenols, are substances derived from secondary plant metabolism and are commonly divided into four chemical classes: flavonoids, phenolic acids, stilbenes, and lignans. The main food sources of polyphenols are fruits, vegetables, and greens¹. The literature reports suggest that in addition to its antioxidant activity, these bioactive compounds (BC) also act as anti-inflammatory agents, antiallergics, antibiotics, anticancer agents, and cardioprotectors^{2,3,4}. Owing to these beneficial factors, studies show that the regular intake of polyphenol-containing food and drinks is associated with a reduced risk of some chronic, non-communicable diseases (NCCD). These include obesity⁵, diabetes^{6,7}, cardiovascular disease^{8,9}, and cancer^{10,11}.

Because of these proven beneficial activities, interest in polyphenols has increased, particularly among health profes-

Correspondencia:

Milene de Abreu Souza
mileneabreunutri@gmail.com

sionals, researchers, industrialists, educators, and consumers. Consequently, interest in determining the distribution and quantity of these compounds in foods has also increased. Faced with this demand, various tools have been developed that can be applied to the estimation of polyphenol food content. One such tool is the online database, Phenol-Explorer 3.6 (www.phenol-explorer.eu)¹², which contains 502 polyphenols associated with 452 foods¹³. The database is useful for the estimation of polyphenols because of the large variety of foods in its library, but the lack of an available field for the calculation of BC for portions other than 100 grams, makes the search for specific information regarding consumption and supply of polyphenols somewhat tedious. To fill this gap, the present study aims to develop a tool for the facile estimation of polyphenols in specific portions of food, from the data present in the online database Phenol-Explorer 3.6¹².

METHODS

The software used for the development of the study was Microsoft Excel® (version 2013) and the data was collected from the online platform Phenol-Explorer 3.6 (www.phenol-explorer.eu) (version 2016)¹².

Initially, a file was downloaded in .xlsx format, containing the complete data of the bank (composition-data), available from the above-mentioned website. The worksheet was divided into foods (group, subgroup, and food), experimental method, and phenolic compounds (group, subgroup, and compound).

Each food was selected along with the experimental method used and all foods were organized into groups and then into subgroups. If a given food had more than one value for the compound in the subgroup, they were added together.

Thereafter, the feeds were placed in rows and the corresponding phenolic compound entered into the columns. If a compound was not in the database, it was assigned the value of "zero" to complete its respective row. Subsequently, formulas were applied to each cell in the spreadsheet, whereby the phenolic compound value was multiplied by the unit in the online database (mg/100 g fresh weight for solid foods and oils, and mg/100 mL for beverages and other liquid foods) and divided by 100, thus affording the final value of the phenolic compound for the food.

RESULTS

The material developed consists of two workbooks: "Phenol-Explorer - 2016" and "Estimation of polyphenols," as shown in Figures 1 and 2, respectively.

The worksheet, Phenol-Explorer - 2016, contains the re-structured data from the online database. Here, the foods were distributed in groups including alcoholic beverages, cereals and cereal products, coffee and cocoa, fruits and fruit products, non-alcoholic beverages, oils, seasonings, seeds, and vegetables.

The polyphenol content of the foods in the database was determined by the following experimental methods: chromatography, which is a commonly used technique for estimating phenolic compounds in foods where polyphenol glycosides, phenolic acid esters, aglycones, and free phenolic acids are simultaneously quantified; chromatography after hydrolysis (acidic or alkaline), for glycosylated or esterified polyphenols; Folin assay, which is used to simultaneously determine all phenolic compounds, thereby providing a crude estimate of total antioxidant concentration; normal-phase high-performance liquid chromatography (HPLC), which enables the estimation of proanthocyanidin oligomers according

Figure 1. "Phenol-Explorer-2016" Workbook on the "PhenolCalc" Worksheet, 2019.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
			Amount	Anthocyanins	Chalcones	Dihydrochalcones	Dihydroflavonols	Flavanols	Flavanones	Flavones	Fla
	Food_Sub group	Food	mg/100 (g/mL)	mg 100 (g/mL)	mg/100 (g/mL)	mg/100 (g/mL)	mg/100 (g/mL)	mg/100 (g/mL)	mg/100 (g/mL)	mg/100 (g/mL)	m (g
4	Alcoholic beverages										
5	Beers	Beer [Alcohol free]	100	0	0,0003	0	0	0,10856	0,011	0	
6	Beers	Beer [Ale]	100	0	0,015	0	0	0,38715	0,23467	0	
7	Beers	Beer [Dark]	100	0	0,03017	0	0	0,03	0,15566	0	
8	Beers	Beer [Regular]	100	0	0,00141	0	0	0,59569	0,04824	0,00417	(
9	Ciders	Cider	100	0	0	0	0	0,03	0	0	
10	Liquors - Nut liquors	Walnut liquor	100	0	0	0	0	1,5525	0	0	
11	Spirits - Brandy	Cognac	100	0	0	0	0	0	0	0	
12	Spirits - Rum	Rum	100	0	0	0	0	0	0	0	
13	Spirits - Whisky	Scotch whisky	100	0	0	0	0	0	0	0	
14	Wines - Berry wines	Black crowberry, wine	100	0	0	0	0	0	0	0	
15	Wines - Berry wines	Blackcurrant, wine	100	0	0	0	0	0	0	0	
16	Wines - Berry wines	Fox grape, red wine	100	0	0	0	0	0	0	0	
17	Wines - Berry wines	Fox grape, white wine	100	0	0	0	0	0	0	0	

Figure 2. "Polyphenols Estimate" Workbook on the "PhenolCalc" Worksheet, 2019.

		Flavonoids											
Food_Sub group	Food	Amount mg/100 (g/mL)	Anthocyanins mg/100 (g/mL)	Chalcones mg/100 (g/mL)	Dihydrochalcones mg/100 (g/mL)	Dihydroflavonols mg/100 (g/mL)	Flavanols mg/100 (g/mL)	Flavanones mg/100 (g/mL)	Flavones mg/100 (g/mL)	Flavonols mg/100 (g/mL)	Isoflavonoids mg/100 (g/mL)	Lignans mg/100 (g/mL)	Alkylmethoxyphenol mg/100 (g/mL)
BREAKFAST													
TOTAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MORNING SNACK													

to their degree of polymerization that cannot be easily separated by reverse-phase HPLC; pH differential method, which is commonly used method to determine the total content of anthocyanins. Other methods were not included in the database as they were used by a limited number of authors, or because of their unreliability^{12,13}.

The phenolic compounds present in the spreadsheet represent flavonoids, lignans, phenolic acids, stilbenes, other polyphenols, and total polyphenols. Each of these has a subgroup, which corresponds to the variability of each group.

The "Polyphenols Estimate" tab (Figure 2) is intended for users who wish to quantitatively estimate the compounds present in foods, organized in six meals a day (breakfast, morning snack, lunch, afternoon snack, dinner, and supper) by inserting the data from the "Phenol-Explorer - 2016" spreadsheet. When all the foods that make up each meal are inserted, content values are automatically calculated, allowing one to know how much was offered/consumed at each meal and at the end of the day. Additionally, the weight of each food can be changed, and the calculation is performed automatically.

By using Microsoft Excel Software® for "PheenolCalc", one has access to all the features within Excel and can be used on any computer which has the installed program.

DISCUSSION

Based on the Phenol-Explorer 3.6 online database, the "PhenolCalc" worksheet is intended to assist academicians, researchers, and health professionals in the estimation of the polyphenol content present in any given amount of food.

"PhenolCalc" is a spreadsheet developed using Microsoft Excel (2013), is easy to use, and is compatible with all computers which have the software installed. After a systematic analysis of 638 publications¹³, the online database Phenol-Explorer 3.6¹² was selected because it offered an extensive compilation of composition data for 502 polyphenols present in 452 foods.

Currently, several software applications have been developed to expedite daily, tedious activities of its users. In the field of nutrition science, a number of programs stand out. One example is "NUTRISOL"—a free access program that combines the Food Composition Tables of the Spanish Council for Scientific Research (CSIC), common household measures in the country, and diets and anthropometry data, resulting in three modules: nutritional epidemiology, analysis of diets and recipes, and application of different diets for diseases, all of which can be modified and adapted, rendering data that can be exported to statistical programs¹⁴.

To evaluate the nutritional status of patients, assist in the training of health professionals, carry out epidemiological studies, and for educational purposes, the "UNYDIET" computer program was developed in Spain and is customizable and updatable¹⁵. Another example is the NutPlan software, offering individual and group nutritional planning functions, recipe calculation, food labeling, diet planning, and nutrient intake assessment. NutPlan was developed to serve the countries of the Balkan Peninsula; as it is updatable, food from other countries can be added, as well as other complete databases¹⁶.

Regarding the use of Excel® spreadsheets for organizing and making food composition data, Black et al. from Ireland,

grouped 938 foods and tabulated macro and micronutrient values, totaling 41 components. Tabulated data originated from national food consumption surveys between 1997 and 2006. This spreadsheet is available online in Excel format, making it easy to access the tool¹⁷.

In Brazil, the free access CalcNut Platform, has two spreadsheets that can be utilized in the estimation of Total Energy Spend, portions and diet fractionation, and the calculation of diets. The platform uses secondary data from the Brazilian Table of Food Composition (BTFC, versions 2006 and 2011) and from the Table of Nutritional Composition of Foods Consumed in Brazil -2008/2009¹⁸. Another Brazilian database is the Brazilian Mineral Database (BMD), which contains the data for 22 minerals found in 860 different foods, grouped according to the guidelines proposed by the International Network of Food Data Systems. According to the authors, the values found were relevant in comparison to the BTFC data for most of the mineral data¹⁹.

In addition, there are several paid software platforms in use by nutritionists that offer different functionalities, such as DietSmart²⁰ which allows the user to perform a meal plan, anamnesis, body composition, and nutritional guidelines for their patients. The Nutrisoft Brazil²¹, which has a nutritional platform encompassing nutritional profiles, history, nutrient analysis, dietary recall, and anthropometric and laboratory evaluation. Dietbox²², allows for the calculation of food plans, anamnesis, anthropometry, energy expenditure calculations and laboratory evaluations; it also generates shopping lists and recipes from the alimentary plans, thus providing an application for the patient, facilitating the work of the professional, and helping to maintain it.

Although these programs contribute to nutritional planning, they do not have the functionality to calculate the amounts of phenolic compounds that have been consumed and/or will be offered in the meals of their patients. Therefore, the "PhenolCalc" with this additional information can be a differential in food care and planning, particularly with regard to nutritional care in the NCCD.

One of the advantages of "PhenolCalc" in relation to Phenol-Explorer 3.6, is that in the online platform there is no specific field to estimate the polyphenol content as a function of food portions other than 100 g. The worksheet developed here, facilitates this operation, thus optimizing time use in the elaboration of projects, activities in health education, and in professional practice. In addition, the tool is free and can be used offline. One limitation of the present study is that although the online database Phenol-Explorer 3.6 contains data for a wide variety of foods, it does not include information on some foods commonly consumed and/or native to Brazil and other countries in the Southern Hemisphere. As such, using this method may lead to an underestimation of polyphenol content in Brazilian diets.

CONCLUSION

"PhenolCalc" is a worksheet that contributes to the rapid and simplified estimation of polyphenols in foods and meals, contributing to the popularization of the analysis of these compounds at the level of food planning, whether for individuals or groups. This is of significance due to the scientifically established relationship between the ingestion of polyphenols and the promotion of health.

The FenolCalc spreadsheet is currently made available by the authors, upon request via the email: fenolcalc@gmail.com. In the near future, interested persons will be able to download it from a website by completing an electronic form.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and the Foundation for Research Support and Technological Innovation of the State of Sergipe (FAPITEC).

REFERENCES

1. Pérez-Jiménez, J., Neveu, V., Vos, F., Scalbert, A. Identification of the 100 richest dietary sources of polyphenols - An application of the Phenol-Explorer database. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2010; 64, 112-120.
2. Mlcek, J., Jurikova, T., Skrovankova, S., Sochor, J. Quercetin and Its Anti-Allergic Immune Response. *Molecules*. 2016; 21, 2-15.
3. Mojzer, EB, Hrněcič, MK, Škerget, M., Knez, Z., Bren, U. Polyphenols: Extraction Methods, Antioxidative Action, Bioavailability and Anticarcinogenic Effects. *Molecules*. 2016; 21, 2-38.
4. Li, AN, Li, S., Zhang, YJ, Xu, XR, Chen, YM, Li, HB. Resources and Biological Activities of Natural Polyphenols. *Nutrients*. 2014; 6, 6020-6047.
5. Corrêa, TAF, Rogero, MM. Polyphenols regulating microRNAs and inflammation biomarkers in obesity. *Nutrition*. 2019; 59, 150-157.
6. Aryaeian, N., Sedehi, SK, Arablou, A. Polyphenols and their effects on diabetes management: A review. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*. 2017; 31, 1-14.
7. Wedick, NM, Pan, A., Cassidy, A., Rimm, EB, Sampson, L., Rosner, B., Willett, W., Hu, FB, Sun, Q., Dam, R.M. Dietary flavonoid intakes and risk of type 2 diabetes in US men and women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2012; 95, 925-933.
8. Mendonça, R., Carvalho, N., Martin-Moreno, J., Pimenta, A., Lopes, A., Gea, A., Martinez-Gonzalez, M., Bes-Rastrollo, M. Total polyphenol intake, polyphenol subtypes and incidence of cardiovascular disease: The SUN cohort study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2019; 29, 69-78.
9. Quiñones, M., Miguel, M., Aleixandre, A. Beneficial effects of polyphenols on cardiovascular disease. *Pharmacological Research*. 2013; 68, 125-131.

10. Sur, S., Panda, CK. Molecular aspects of cancer chemopreventive and therapeutic efficacies of tea and tea polyphenols, *Nutrition*. 2017; 43, 8-15.
11. Siddiqui, IA, Sanna, V., Ahmad, N., Sechi, M., Mukhtar, H. Resveratrol nanoformulation for cancer prevention and therapy. *The New York Academy of Science*. 2015; 1348, 20-31.
12. PHENOL-EXPLORER. Database on polyphenol content in foods [Internet]. 2019 [cited June 04, 2019]. Available from: <http://phenol-explorer.eu/>
13. Pérez-Jiménez, J., Neveu, V., Vos, F., Scalbert, A. Systematic analysis of the content of 502 polyphenols in 452 foods and beverages: an application of the phenol-explorer database. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2010; 58, 4959-4969.
14. Gutierrez-Bedmar, M., Gómez-Aracena, J., Mariscal, A., García-Rodríguez, A., Gómez-Gracia, E., Carnero-Varo, M., Villalobos, JL, Fernández-Crehuet, J. NUTRISOL: a computer programme for community and hospital nutritional evaluation of free access. *Nutrición Hospitalaria*. 2008; 23, 20-26.
15. García de Diego, L., Cuervo, M., Martínez, JA. Programa informático para la realización de una valoración nutricional fenotípica y genotípica integral. *Nutrición Hospitalaria*. 2013; 28, 1622-1632.
16. Gurinovic, M., Kadvan, A., Bucchini, L., Matthys, C., Torres, D., Novakovic, R., Smith, R., Glibetic, M. EURRECA nutritional planning and dietary assessment software tool: NutPlan. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2010; 64, 38-42.
17. Black, LJ, Ireland, J., Møller, A., Roe, M., Walton, J., Flynn, A., Finglas, PM., Kiely, M. Development of an on-line Irish food composition database for nutrients. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2011; 24, 1017-1023.
18. Da Costa, THM (org.). CalcNut: plataforma para cálculo de dieta [Internet]. 2019 [cited April 12, 2019]. Available from: <https://fs.unb.br/nutricao/calcnut/>
19. Lopes, TVC, Giuntini, EP, Lajolo, FM, Dan, MCT, Menezes, EW (2015). Compilation of mineral data: Feasibility of updating the food composition database. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2015; 39, 87-93.
20. DIETSMART. Software de atendimento nutricional [Internet]. 2019 [cited June 04, 2019]. Available from: <https://www.dietsmartssystem.com/DietSmart/#home>
21. NUTRISOFT BRAZIL. Software de avaliação nutricional [Internet]. 2019 [cited June 04, 2019]. Available from: <https://nutrisoft.com.br/software-de-nutricao/>
22. DIETBOX. Software de avaliação nutricional [Internet]. 2019 [cited June 04, 2019]. Available from: <https://dietbox.me/pt-BR>

Hábitos de vida saludable y su impacto en el rendimiento de la prueba TERCE en niños panameños en edad escolar

Healthy lifestyle habits and their impact on the performance of the TERCE test in Panamanian children of school age

Torres-Lista, Virginia^{1,2,3}; Herrera, Luis Carlos^{1,2,3}; Gálvez Amores, Ida^{1,3}; Noriega, Gabriela^{1,3}; Montenegro, Markelda³

1 Universidad Católica Santa María La Antigua (USMA).

2 Sistema Nacional de Investigación (SNI).

3 Centro de Investigaciones Científicas de Ciencias Sociales (CENICS).

Recibido: 28/agosto/2019. Aceptado: 5/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: En la etapa escolar, se perciben los continuos cambios tanto del crecimiento como del desarrollo físico, psíquico y social de la persona, especialmente los hábitos de vida, como la alimentación, actividad física y rutina de sueño/vigilia, etc., siendo estos unos de los factores más importantes que determinan el crecimiento y desarrollo de los niños(as). Sin embargo, en la última década se ha observado un aumento de consumo de alimentos altos en grasas y carbohidratos, como dulces, refrescos, productos industriales y snacks; además un incremento de conductas sedentarias que influyen en la salud.

Objetivo: Analizar los hábitos de vida que intervienen en el rendimiento académico de la prueba TERCE de los niños/as panameños.

Método: Es un estudio con un enfoque mixto, debido que se analizó aspectos cuantitativos/cualitativos. La muestra es no probabilística, conformada por 515 estudiantes, entre 11-12 años de edad. Se seleccionó de acuerdo a los resultados en la prueba TERCE (alto-bajo puntaje). Se aplicó el Cuestionario cualitativo de Hábitos de Vida Saludable, $P < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

Resultados: la comparación de los grupos puntaje TERCE (alto-bajo rendimiento), indicó que los niños de bajo puntaje consumen menos frutas, vegetales, proteínas; al mismo tiempo tienen menos calidad de hábitos de sueño y de ejercicio físico. Además, se encontró que el consumo menor de tres comidas diarias, es un factor de riesgo en el rendimiento académico de los estudiantes (OR=4.51, IC 95%).

Conclusiones: Una alimentación y nutrición correcta durante la edad escolar permite a los niños(as) adquirir hábitos saludables, siendo unos de los principales objetivos para la familia y comunidad educativa. Por tal razón, la práctica de hábitos de vida saludable desde la infancia previene y favorecen los niveles ideales de salud, actuando diariamente en la mejora del nivel educativo y reduciendo los trastornos de aprendizaje causados por las deficiencias nutricionales.

PALABRAS CLAVE

Hábitos de vida saludable, alimentación, sueño, actividad física, rendimiento escolar.

ABSTRACT

Introduction: In the school stage, the continuous changes of both the growth and the physical, psychic and social development of the person, especially life habits, such as food, physical activity and sleep / wakefulness routine, etc., are perceived, being These are some of the most important factors that determine the growth and development of children. However, in the last decade there has been an increase

Correspondencia:
Virginia Torres-Lista
vtorresl@usma.com.pa

in consumption of foods high in fat and carbohydrates, such as sweets, soft drinks, industrial products and snacks; also an increase in sedentary behaviors that influence health.

Objective: To analyze the life habits that are involved in the academic performance of the TERCE test of Panamanian children.

Method: It is a study with a mixed approach, because quantitative / qualitative aspects were analyzed. The sample is not probabilistic, consisting of 515 students, between 11-12 years of age. It was selected according to the results in the TERCE test (high-low performance). The Qualitative Questionnaire on Healthy Living Habits was applied. $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: the comparison of the TERCE score groups (high-low performance), indicated that low-score children consume less fruits, vegetables, proteins; at the same time, they have less quality of sleep habits and physical exercise. In addition, it was found that the consumption of less than three meals a day is a risk factor in the academic performance of students (OR = 4.51, 95% CI).

Conclusions: Proper food and nutrition during school age allows children to acquire healthy habits, being one of the main objectives for the family and educational community. For this reason, the practice of healthy lifestyle habits since childhood prevents and favors ideal levels of health, acting daily in improving the educational level and reducing learning disorders caused by nutritional deficiencies.

KEYWORDS

Habits of healthy life, food, sleep, physical activity, school performance.

ABREVIATURAS

MEDUCA: Ministerio de Educación de la República de Panamá.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OR: Oddo ratio.

TERCE: Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo.

INTRODUCCIÓN

Los hábitos de vida saludable, son aquellas actividades repetitivas o constantes que tienen relación con la salud, generando bienestar físico, mental y social en las personas, que ayudan en la prevención del desarrollo de enfermedades crónicas relacionadas al estilo de vida adulto¹. Estos patrones conductuales se configuran a partir de diferentes elecciones que hace el individuo en beneficio de la salud de forma integral incluyendo la alimentación, la cantidad de horas de actividad física y horas de sueño².

Actualmente, el rendimiento académico es uno de los principales indicadores de calidad educativa, donde diversas investigaciones han evaluado el impacto de la alimentación en tres componentes básicos como: físico, biológico y cognitivo³. Por lo tanto, la práctica de una dieta balanceada desde la infancia favorece los niveles educativos como: atención, concentración, memoria, además reduce los trastornos de aprendizaje causados por las deficiencias nutricionales^{4,5}.

Por otro lado, los niños en edad escolar requieren un promedio de 9 a 11 horas diarias de sueño, donde la disminución de este tiempo puede afectar la atención sostenida, tiempo de reacción, desempeño en tareas de larga duración y flexibilidad cognitiva⁶.

Además, la actividad física promueve el bienestar mental del individuo, al mismo tiempo previene trastornos relacionados con depresión como también la ansiedad, mejora el funcionamiento cognoscitivo y ayuda a la prevención de enfermedades neurodegenerativas⁷. Por lo anteriormente descrito, esta investigación tuvo el objetivo de analizar los hábitos de vida saludable que intervienen en el rendimiento académico de la Prueba TERCE.

MÉTODOS

La presente investigación, es un estudio mixto, debido que se analizaron datos cuantitativos/cualitativos. Es descriptivo, explicativo y correlacional, es decir, examina la relación entre el puntaje TERCE, el consumo de alimentos y los hábitos de rutinas diarias. El diseño es transversal de una sola aplicación⁸.

La muestra estuvo representada por ocho (8) escuelas de la República de Panamá, escogidos a partir de los resultados obtenidos en el estudio TERCE, es decir, se realizó una prueba de normalidad ($P > 0.05$) para cada centro educativo, donde se comparó la media y mediana del puntaje obtenido, para determinar la clasificación de (Bajo Puntaje y Alto Puntaje en la Prueba TERCE). Obteniendo una muestra de 515 estudiantes, clasificados en: Alto Puntaje ($n=330$ estudiantes) y Bajo Puntaje ($n=185$ estudiantes). entre 11 y 12 años de edad. Donde el 49.7% eran niños ($n=256$) y el 50.3% eran niñas ($n=259$).

La información de los resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) se obtuvo a través de la plataforma de UNESCO⁹ y se clasificó de acuerdo a los datos facilitados por el Ministerio de Educación de la República de Panamá (MEDUCA). Además, se utilizó el Cuestionario cualitativo de Hábitos de Vida Saludable, con el fin de recabar información sobre los hábitos saludables de los estudiantes como: rutina de sueño, alimentación, higiene, actividades físicas, escolares y escolar).

Los datos fueron procesados con el software SPSS® versión 24. La comparación entre los grupos de "bajo rendimiento y alto rendimiento" se realizó a través Mann-Withney, se utilizó la correlacional de Rho de Spearman. Se analizó *odds ratio* (OR) con un intervalo de confianza de 95% (IC 95%) para determinar los factores asociados al rendimiento académico, donde en todas las pruebas, $P < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

Para este estudio se solicitó tanto el consentimiento como la autorización escrita de la escuela, padres o tutores de los participantes. Además, cuando se aplicó la encuesta fue solicitado el asentimiento de los niños y las niñas. La investigación se desarrolló conforme a las recomendaciones nacionales e internacionales sobre investigación humana de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos y la Declaración de Helsinki. El protocolo de este estudio, cumplió los criterios establecidos por la Universidad Católica Santa María la Antigua, respetando el principio de autonomía, bienestar, no malevolencia, justicia, integridad y responsabilidad social y ambiental¹⁰.

RESULTADOS

La muestra estuvo compuesta por 515 estudiantes, donde la edad promedio fue de 11.6 ± 0.49 , para los niños y 11.6 ± 0.50 para las niñas. Donde el 49.7% eran niños ($n=256$) y el 50.3% eran niñas ($n=259$).

En la Figura 1A, se observó que los estudiantes que obtuvieron un bajo puntaje en el TERCE consumen menos verduras, frutas y proteínas, donde en todos los casos el valor se ubicó en (76.8%; $n=142$), no obstante, hay un incremento en

el consumo diario de golosinas en dicha población (43.2%; $n=80$).

Además, la comparación de los grupos puntaje TERCE (alto-bajo rendimiento), se encontró que los niños de alto puntaje consumen más de tres (3) comidas diarias (que contienen frutas, vegetales y proteínas) en comparación a los niños/as que obtuvieron un bajo rendimiento en el TERCE (U de Mann-Withney, $P < 0.001$). Estas diferencias, se mantienen en las variables dormir más de ocho (8) horas diarias (U de Mann-Withney, $P < 0.05$) y el realizar ejercicio físico fuera de la escuela (U de Mann-Withney, $P < 0.001$). (Figura 1B).

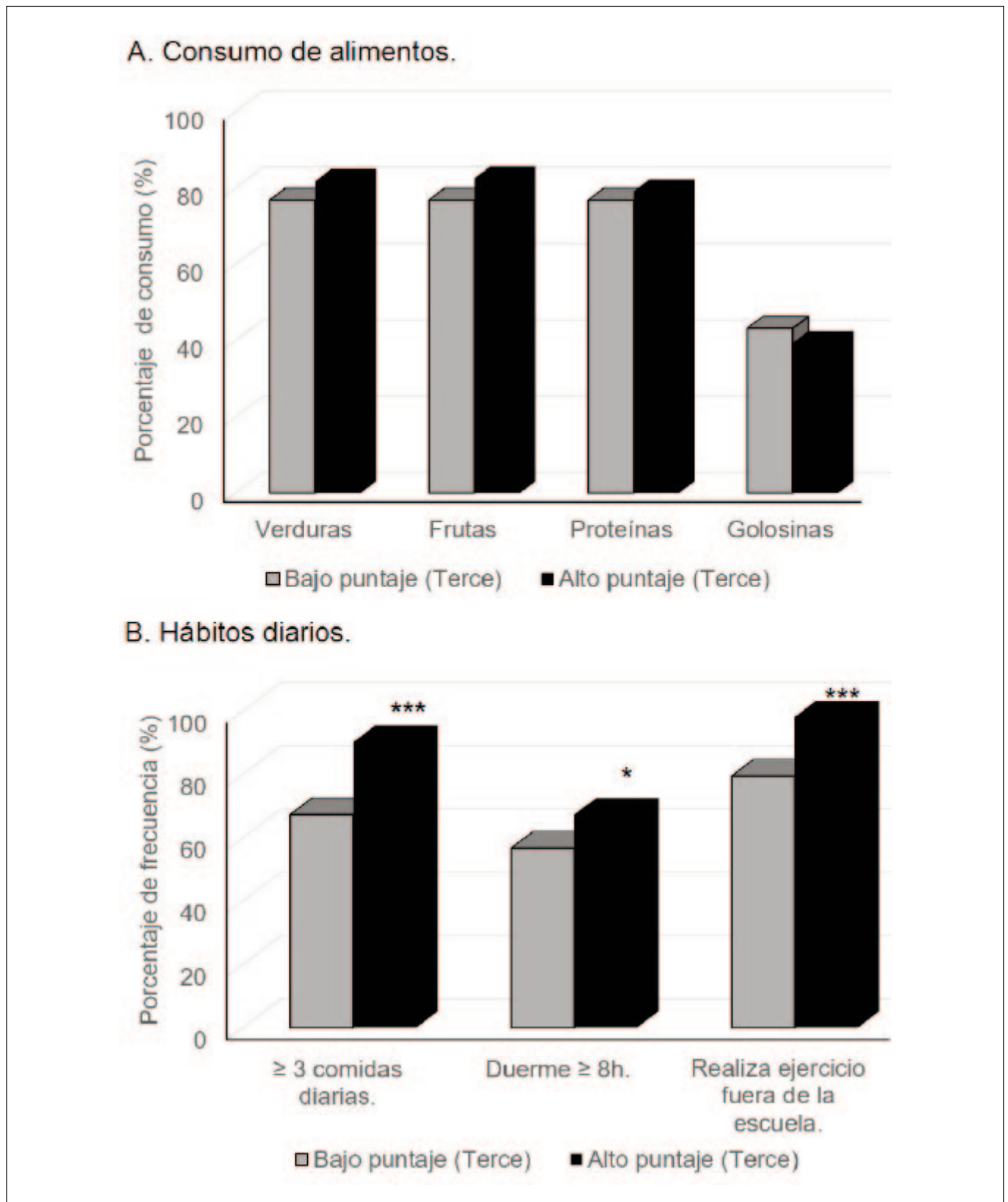
En cuanto a los factores de riesgo asociados al consumo de menos de tres (3) comidas diarias, se obtuvo (OR = 4.51, Intervalo de Confianza 95%, entre 2.64 y 7.73), indicando que los resultados de la prueba pueden estar asociados a una disminución en la ingesta de alimentos diarios, es decir, el consumo de más de tres (3) comidas diarias es un factor de protección en el rendimiento académico de los estudiantes.

Por otra parte, en la Tabla 1, se encontró una correlación positiva entre el puntaje TERCE con el consumo de más de tres (3) comidas diarias ($r = 0.257$, $P < 0.001$) y con la realización de ejercicio físico ($r = 0.321$, $P < 0.001$) indicando que, entre mayor puntaje mejor es la alimentación diaria y el ejercicio de los estudiantes. Asimismo, se observó el consumo de más de tres (3) comidas diarias está asociada de forma positiva con las variables dormir más de ocho diarias ($r = 0.160$, $P < 0.001$), realizar ejercicio ($r = 0.093$, $p < 0.05$) y consumo de proteínas ($r = 0.149$, $P < 0.001$).

Tabla 1. Correlación del puntaje TERCE con las variables de hábitos de vida saludable.

	Puntaje TERCE	≥ 3 comidas diarias	Duerme $\geq 8h.$	Realiza ejercicio fuera de la escuela	Consumo de Verduras	Consumo de Frutas	Consumo de Proteínas	Consumo de Golosinas
Puntaje TERCE	1							
≥ 3 comidas diarias	0.257**	1						
Duerme $\geq 8h.$	0.064	0.160**	1					
Realiza ejercicio fuera de la escuela	0.321**	0.093*	0.000	1				
Consumo de Verduras	-0.061	0.065	0.008	-0.003	1			
Consumo de Frutas	-0.072	0.029	0.020	-0.061	0.025	1		
Consumo de Proteínas	-0.027	0.149**	0.087*	0.060	0.078	-0.033	1	
Consumo de Golosinas	0.038	0.049	-0.048	-0.056	-0.010	0.028	-0.003	1

Correlación de Spearman del Puntaje TERCE con las variables de hábitos de rutina y alimentación, $P < 0.001$ ** y $P < 0.05$ *.

Figura 1. Porcentaje de consumo de alimentos y frecuencia de hábitos de rutina diaria en niños en edad escolar.

Consumo de alimentos (1A). Hábitos diarios (1B). Las diferencias de grupos se establecieron a través de U de Mann-Withney, $P < 0.001$ *** y $P < 0.05$ *.

DISCUSIÓN

A nivel mundial, existe una tendencia en la producción de alimentos procesados, una rápida urbanización y estilos de vida que dificultan las buenas prácticas alimentarias¹¹. Panamá, no escapa de esa realidad, uno de los mayores problemas nutricionales es el exceso de peso. En el 2017, aproximadamente 30% de los escolares tenía sobrepeso u obesidad, debido al aumento del consumo de alimentos hipercalóricos, más grasas saturadas, tipo *trans*, azúcares libres y sodio, acompañado de una insuficiencia de frutas, verduras y fibra, contribuyendo a la aparición de enfermedades no transmisibles (ENT) a temprana edad¹², donde el 36.4% de los niños de menores de 5 años tienen sobrepeso en Latinoamérica, promovido por el consumo de dietas basadas en alimentos ricos en energía, aunque pobres en nutrientes, y comportamientos sedentarios en la población infantil¹³.

En este estudio, se encontró una disminución de alimentos (frutas, verduras, proteínas) y un aumento de golosinas (alimentos procesados) en los estudiantes que obtuvieron puntaje bajo en la prueba TERCE, indicando que, los hábitos de vida saludable como (alimentación, rutina de sueño y ejercicio) tienen repercusión a nivel académico, donde las deficiencias nutricionales afectan el desarrollo de las capacidades físicas e intelectuales, generando en los infantes, falta de concentración, bajo rendimiento y dificultades en la sociabilidad^{3,5}.

Asimismo, los niños en edad escolar deben consumir cinco (5) comidas, divididas en tres (3) principales (desayuno, almuerzo, cena), dos (2) meriendas, rica en proteínas y otros minerales¹⁴. En este estudio se observó que los estudiantes al tener cubiertas dichas necesidades alimenticias, estas sirven como un factor de protección en el rendimiento académico y mejora los hábitos de sueño, que tiene efectos positivos en la memoria declarativa (información de hechos, eventos) y procedimental (habilidades, destrezas motoras)⁶.

No obstante, los estudiantes que obtuvieron "bajo puntaje en el TERCE" dormían menos de ocho horas, debido a la rutina diaria establecida por los padres como por ejemplo, desplazamiento al trabajo (antes de las 06 a.m.), distancia entre el hogar y la escuela, consumos de alimentos procesados o bebidas energizantes, ocasionando aumento de fatiga, sobrepeso e irritabilidad de los alumnos¹⁵.

Por otro lado, se encontró una correlación positiva entre el rendimiento académico y la actividad física, los niños entre 5 a 17 años de edad deberían realizar al menos 60 minutos de actividad física al día, como, por ejemplo: juegos, deportes, actividades recreativas, desplazamientos o actividades programadas en ambientes familiares, escolares y comunitarios; con el objetivo de evitar Enfermedades No Transmisibles, incrementar los beneficios como: niveles más altos de concentración, cambios en el cuerpo que tienen incidencia en la autoestima y estilos de comportamiento que se relacionan a su

vez con mejor trabajo dentro del aula y mejores resultados académicos, tanto en áreas de ciencia como de arte⁷.

CONCLUSIÓN

En la etapa escolar, se perciben los continuos cambios del crecimiento, desarrollo físico, psíquico y social de la persona, donde la alimentación es uno de los factores más importantes que determina el crecimiento y desarrollo de los niños(as). Es por esto, que la educación es considerada como un proceso multidimensional, debido que interviene en diferentes factores sociales, cognitivos, alimenticios y de hábitos de rutinas como ejercicio físico y calidad de sueño en el proceso del aprendizaje. Es por esto, que una nutrición correcta durante la edad escolar permite a los niños(as) adquirir hábitos saludables, siendo unos de los principales objetivos para la familia y comunidad educativa.

AGRADECIMIENTO

Este proyecto fue financiado por SENACYT (ITE-15-007). Se agradece al Ministerio de Educación (MEDUCA), Universidad Católica Santa María La Antigua (USMA), Sistema Nacional de Investigación (SNI) y a los participantes del estudio.

REFERENCIA

1. Ilhan N, Peker K, Yildirim G, Baykut G, Bayraktar M, Yildirim H. Relationship between healthy lifestyle behaviors and health related quality of life in turkish school-going adolescents. *Niger J Clin Pract.* 2019; 22(12):1742-1751.
2. Vega-Rodríguez P, Álvarez-Aguirre A, Bañuelos-Barrera Y, Reyes-Rocha B, Hernández-Castañón M. Estilos de vida y estado de nutrición en niños escolares. *Enfermería Universitaria.* 2015; 12(4): 182-187.
3. Bajaña-Nuñez R, Quimis-Zambrano MF, Sevilla-Alarcón M, Vicuña-Monar L, Calderón-Cisneros J. Alimentación Saludable como factor influyente en el rendimiento escolar de los estudiantes de instituciones educativas en Ecuador. *Fac.Salud UNEMI.* 2017; 1(1): 34-39.
4. Sampedro Fernández C, Antón L (dir). La importancia de la alimentación en el desarrollo de las funciones cognitivas del niño. Universidad de La Rioja. España. 2016. [Internet] Disponible en: https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE002097.pdf
5. Coronel L, Villalva V, Maridueña I (dir). Alimentación sana como factor importante en el rendimiento escolar de los estudiantes. Universidad Estatal de Milagro. Ecuador. 2011. [Internet] Disponible en: <https://bit.ly/2IbDhw1>
6. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, Hazen N, Herman J, Katz ES, Kheirandish-Gozal L, Neubauer DN, O'Donnell AE, Ohayon M, Peever J, Rawding R, Sachdeva RC, Setters B, Vitiello MV, Ware JC, Adams Hillard PJ. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health.* 2015; 1(1): 40-43.

7. Han GS. The relationship between physical fitness and academic achievement among adolescent in South Korea. *J Phys Ther Sci.* 2018; 30(4): 605-608.
8. Hernandez R, Fernández C, Baptista M. *Metodología de la Investigación.* México: Mc Graw Hill; 2014. 531p.
9. Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura, UNESCO. Base de Datos del TERCE. 2015. [Internet] Disponible en: www.unesco.org/new/es/santiago/education/education-assessment-ilece/terce/what-is-terce/
10. Universidad Católica Santa María La Antigua. Normas de Investigación. Buenas Prácticas éticas en la Investigación. Ciudad de Panamá. 2012. [Internet] Disponible en: <http://usma.ac.pa/wp-content/uploads/2015/09/reglamento-de-investigacion.pdf>
11. Bawaked RA, Fernández-Barrés S, Navarrete-Muñoz EM, González-Palacios S, Guxens M, Irizar A, Lertxundi A, Sunyer J, Vioque J, Schröder H, Vrijheid M, Romaguera D. Impact of lifestyle behaviors in early childhood on obesity and cardiometabolic risk in children: Results from the Spanish INMA birth cohort study. *Pediatr Obes.* 2019; 2: e12590.
12. Aguilà Q, Ramón MA, Matesanz S, Vilatimó R, Del Moral I, Brotons C, Ulied A. Estudio de la valoración del estado nutricional y los hábitos alimentarios y de actividad física de la población escolarizada de Centelles, Hostalets de Balenyà y Sant Martí de Centelles (Estudio ALIN 2014). *Endocrinología, Diabetes y Nutrición.* 2017; 64(3): 138-145.
13. Doble carga de malnutrición y nivel de bienestar socio-ambiental de escolares de la Patagonia argentina (Puerto Madryn, Chubut) Navazo, B; Oyhenart, EE; Dahinten, SL. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2019; 39(2):111-119
14. Cusick SE, Georgieff MK. The Role of Nutrition in Brain Development: The Golden Opportunity of the "First 1000 Days". *J Pediatr.* 2016; 175:16–21.
15. Masalán MP, Sequeira J, Ortiz M. Sueño en escolares y adolescentes, su importancia y promoción a través de programas educativos. *Rev Chil Pediatr* 2013; 84 (5): 554-564.

Correlación de la composición corporal con parámetros antropométricos y bioquímicos en pacientes pediátricos con leucemia

Correlation between anthropometric and biochemical parameters whit body composition in children with leukemia

Velázquez Serrano, Enriqueta¹; Omaña Covarrubias, Arianna¹; Cortés Alva, Deyanira²; Moya Escalera, Adrián³

1 Área Académica de Nutrición, Instituto Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

2 Servicio de Onco-Hematología del Hospital del Niño DIF Hidalgo, México.

3 Área Académica de Medicina, Instituto Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Recibido: 14/noviembre/2019. Aceptado: 27/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: el estado nutricional del paciente pediátrico con cáncer es importante, ya que la desnutrición aumenta la morbilidad por la quimioterapia, así como el abandono del tratamiento, lo que disminuye la sobrevivencia. Obtener un diagnóstico acertado podría mejorar la atención nutricional e impactar en la calidad de vida y sobrevivencia del paciente; actualmente existen alternativas eficientes como la bioimpedancia eléctrica, para realizar diagnósticos eficientes; sin embargo, su uso es poco viable en algunas instituciones públicas.

Objetivo: determinar la correlación de parámetros antropométricos (circunferencia media de brazo, IMC, puntaje Z de IMC y puntaje Z de talla para la edad) y bioquímicos (albúmina sérica) con la composición corporal en pacientes pediátricos con leucemia linfoblástica aguda.

Métodos: se evaluaron a 17 pacientes con diagnóstico reciente de leucemia linfoblástica aguda en un hospital pediátrico en México, las evaluaciones incluyeron parámetros antropométricos (peso, talla, circunferencia media de brazo, IMC, puntaje Z de IMC y puntaje Z de TE) bioquímicos (albúmina) y de composición corporal (proteína, masa grasa corporal, porcentaje de masa grasa y masa de musculo esquelético).

Resultados: Se encontró correlación de la circunferencia media de brazo con peso, talla, IMC, proteína corporal total, masa de músculo esquelético, masa grasa corporal y puntaje Z de IMC. El IMC presentó asociación con proteína corporal total, masa de músculo esquelético y masa grasa corporal. El puntaje Z de IMC presento correlación con el porcentaje de grasa corporal y con masa grasa corporal. No se halló correlación del puntaje Z para la talla y para concentración de albúmina.

Conclusiones: este estudio nos ayuda a establecer que la valoración nutricional de los pacientes con cáncer debe ampliarse a otros elementos que impliquen una evaluación profunda y que son de vital importancia en el pronóstico de morbi-mortalidad de estos pacientes.

PALABRAS CLAVE

Leucemia, valoración, antropometría, composición corporal.

ABSTRACT

Introduction: the nutritional status of the pediatric cancer patient is important, since malnutrition increases morbidity due to chemotherapy, as well as abandonment of treatment, which decreases survival. Obtaining a correct diagnosis could improve nutritional care and impact the patient's quality of life and survival; currently there are efficient alternatives such as electrical bioimpedance, to perform efficient diagnoses; however, its use is not viable in some public institutions.

Correspondencia:
Arianna Omaña
aomana@uaeh.edu.mx

Objective: to determine the correlation of anthropometric parameters (mean arm circumference, BMI, BMI Z score and age-sized Z score) and biochemical (serum albumin) with body composition in pediatric patients with acute lymphoblastic leukemia.

Methods: 17 patients with a recent diagnosis of acute lymphoblastic leukemia were evaluated in a pediatric hospital in Mexico, evaluations included anthropometric parameters (weight, height, average arm circumference, BMI, BMI Z score and TE Z score) biochemical (albumin) and body composition (protein, body fat mass, percentage of fat mass and skeletal muscle mass).

Results: Correlation of the average arm circumference with weight, height, BMI, total body protein, skeletal muscle mass, body fat mass and BMI Z score was found. The BMI presented association with total body protein, skeletal muscle mass and body fat mass. The Z score of BMI showed a correlation with the percentage of body fat and body fat mass. There was no correlation of the Z score for height and albumin concentration

Conclusions: This study helps us to establish that the nutritional assessment of cancer patients should be extended to other elements that imply a thorough evaluation and that are of vital importance in the prognosis of morbi-mortality of these patients.

KEYWORDS

Acute lymphoblastic leukemia, assessment, body composition.

ABREVIATURAS

- BAZ: puntaje Z de índice de masa corporal.
- BIA: bioimpedancia eléctrica.
- CMB: circunferencia media de brazo.
- DEXA: absorciometría de rayos X de energía dual.
- IMC: índice de masa corporal.
- LLA: leucemia linfoblástica aguda.
- MGC: masa grasa corporal.
- MME: masa de músculo esquelético.
- ZTE: puntaje Z de talla para la edad.

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional de los pacientes con cáncer tiene un papel importante en la evolución clínica de la enfermedad. En la edad pediátrica el estado de nutrición cobra relevancia debido a que la desnutrición aumenta la morbilidad por la quimioterapia y el abandono del tratamiento, lo que disminuye la sobrevivencia^{1,2}.

Un adecuado estado de nutrición permite mantener la composición corporal y las funciones; la malnutrición provoca una serie de alteraciones anatómica y funcionales, como la pérdida de grasa corporal, disminución de la masa libre de grasa y depleción de proteínas plasmáticas. En un estudio realizado en niños mexicanos que presentaron desnutrición en el momento del diagnóstico de Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA), tuvieron una baja tolerancia a la quimioterapia cuando se compararon con sus controles³.

En pacientes pediátricos es frecuente la presencia de desnutrición al momento del diagnóstico de LLA, se ha observado una prevalencia cercana al 10% en países desarrollados y esta puede ser más alta en países de economías emergentes, como México, alcanzando una prevalencia del 23%⁴; se ha encontrado que en países de mayor pobreza, como los de Centroamérica, hasta el 50% de los pacientes recién diagnosticados con LLA pueden presentar desnutrición, moderada (11.6%) o severa (41.5%)⁵. En otros países como la India, de los niños diagnosticados con LLA, el 65% han presentado desnutrición moderada, lo que se ha correlacionado con un 77% de remisión en comparación con el 92% de los niños que no presentaron desnutrición⁶. Existen trabajos donde se ha observado que los pacientes con cáncer presentan peso, talla e Índice de Masa Corporal (IMC) similar a los controles sanos, por lo que existe riesgo de que presenten alteraciones a otros niveles que no se estudian a profundidad, como lo es la composición corporal⁷, por lo que la evaluación debe realizarse de manera minuciosa.

Si bien es cierto que los métodos para estudiar la composición corporal son poco prácticos para la rutina diaria en los centros médicos, actualmente existen alternativas eficientes como la bioimpedancia eléctrica (BIA), que ha sido probada en pacientes sanos y enfermos. Este método se ha validado también en población pediátrica con varios estudios, como el de Kriemler en niños suizos sanos de 6 a 13 años de edad donde se concluyó que BIA es un indicador preciso de composición corporal segmentaria⁸; así mismo, se ha logrado comprobar que este método y la absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) tienen estimaciones similares de la composición corporal, específicamente en la masa libre de grasa, masa grasa y porcentaje de grasa corporal en niños sanos⁹. En Rumania se encontró una correlación positiva entre parámetros antropométricos, bioquímicos y composición corporal medida por BIA; el estudio demostró una asociación directa entre el peso, el IMC y masa grasa, así como entre la circunferencia media de brazo (CMB), masa magra, y masa libre de grasa, de igual manera entre la proteína, IMC, y la masa magra, así mismo se asoció positivamente la albúmina con el IMC, pliegue cutáneo tricipital y la masa grasa¹⁰.

En Brasil se elaboró un estudio donde se comprobó la correlación positiva de parámetros antropométricos (peso, talla, CMB, pliegue cutáneo tricipital y área muscular de brazo) con los valores obtenidos por BIA, por lo que este parece ser

un método preciso para la evaluación de compartimientos corporales en pacientes pediátricos con cáncer¹¹. Considerando que en los centros hospitalarios no se cuenta con equipos costosos y que por otro lado, las mediciones de pliegues cutáneos se ve alterada por la destreza de quién realiza la medición y por la complejidad del paciente; la técnica de BIA puede ser una alternativa para brindar diagnósticos adecuados¹². Por otro lado, la correlación positiva de la circunferencia media de brazo con la BIA nos obliga a que esta medida forme parte de toda valoración antropométrica de estos pacientes.

Los resultados observados en la medición de la composición corporal en niños con cáncer nos hacen considerarla para la valoración del estado de nutrición debido a que reportan la existencia de 45% de los pacientes diagnosticados como desnutridos y 77% con sobrepeso, sin observar variaciones significativas en peso, talla e IMC con sus controles sanos. Por lo que al tener un diagnóstico acertado, se podría mejorar la atención nutricional y el pronóstico de sobrevivencia⁷. Sin embargo, existen pocos estudios donde se utiliza BIA en pacientes pediátricos con cáncer. El objetivo de este estudio fue determinar la correlación de parámetros antropométricos (circunferencia media de brazo, IMC, BAZ y ZTE) y bioquímicos (albúmina sérica) con la composición corporal en pacientes pediátricos con LLA.

MÉTODOS Y MATERIALES

Se realizó un estudio descriptivo analítico en pacientes pediátricos con diagnóstico de LLA antes de iniciar el tratamiento de inducción a la remisión del área de onco-hematología del Hospital del Niño DIF de Hidalgo, México durante el periodo marzo a septiembre de 2019.

Población y muestra: El estudio se realizó en pacientes con diagnóstico reciente de LLA de riesgo estándar y riesgo alto. Los criterios de inclusión fueron: pacientes pediátricos de 2 a 18 años con diagnóstico de LLA de riesgo habitual o alto riesgo, en fase de inducción a la remisión y cuyos tutores firmen el consentimiento informado. Los pacientes que no fueron incluidos en el estudio fueron: pacientes que presenten comorbilidad asociada del tipo 4 y 5 según los Criterios Comunes de Terminología para Eventos Adversos (CTCAE versión 3.0) National Cancer Institute¹³ o en fase de tratamiento distinta a la de inducción a la remisión y a los que no se les pudo realizar la toma de composición corporal.

Procedimientos: La medición de talla se realizó con estadímetro modelo 220 integrado a una báscula marca SECA modelo 769 con el paciente de pie, de espaldas al estadímetro, los talones unidos a los ejes longitudinales de ambos pies y guardando un ángulo de 45° entre sí; pantorrillas, glúteos, espalda y cabeza recargados en la parte central del estadímetro; brazos colocados de forma libre y natural a lo largo del cuerpo, se realizó la maniobra de Taner, cuidando el plano de

Frankfort. La circunferencia media de brazo se realizó con una cinta antropométrica Lufkin Executive Thinline con una precisión de 0.01 mm con el paciente tomando una posición de pie relajado, con los brazos a ambos lados, a nivel del sitio medio entre acromion y el olecranon (tomado con el brazo en ángulo de 90° colocado al costado del cuerpo), perpendicular al eje longitudinal del brazo. La composición corporal se evaluó mediante el Inbody 270, dispositivo de bioimpedancia eléctrica de 8 nodos, donde se obtuvieron los datos de: peso, IMC, proteína corporal, masa grasa corporal (MGC), masa de músculo esquelético (MME) y porcentaje de grasa corporal (PGC). La medición se tomó después de evacuar la vejiga e intestino grueso, con 8 horas de ayuno y la bioquímica de albúmina en suero fue realizada en el laboratorio del hospital con la técnica de colorimetría estándar¹⁴.

El estudio forma parte de un ensayo clínico que fue autorizado por el comité de ética del Hospital del Niño DIF Hidalgo, durante el 2019, los padres de los pacientes firmaron el consentimiento informado, mismo que fue digitalizado en el expediente electrónico.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el análisis estadístico con el programa SPSS versión 21 para IOS. Se verificó la normalidad de los datos con la prueba Shapiro Wilk; debido a que ninguna variable presentó comportamiento normal para los datos antropométricos, bioquímicos y de composición corporal se utilizó la correlación de Spearman, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para buscar diferencia entre los grupos en la concentración de albúmina, se tomó el nivel de significancia de $p < 0.05$ para todas las pruebas.

RESULTADOS

Se reportan datos de 17 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, las mediciones fueron realizadas previo al inicio de la quimioterapia, los sujetos fueron ambulatorios y hospitalizados.

En la tabla 1, se muestra la caracterización de la población, en donde se observa que el sexo masculino es representativo en comparación con el femenino. También se observa la dis-

Tabla 1. Caracterización de la población.

VARIABLE		n	%
Sexo	Masculino	13	76.4
	Femenino	4	23.5
Edad	2 – 5 años	4	23.5
	6 – 10 años	8	47
	11– 17 años	5	29.4

tribución por edad, observando mayor cantidad de sujetos en el grupo de 6 a 10 años.

En lo referente al estado nutricional de los pacientes, se identificó que el 76.4% de la población se encuentra eutrófico según el BAZ, sin embargo el 70.5% de ellos, presentaba masa de músculo esquelético (MME) baja y el 47% de los mismos presento una cantidad elevada por arriba de lo normal de masa grasa corporal (MGC), tabla 2.

El análisis descriptivo realizado, se presenta en la tabla 3, donde los pacientes fueron clasificados por grupo de edad, debido a los cambios inherentes al crecimiento y desarrollo puberal. Se observa que los niveles de albúmina se encuentran dentro de rangos constantes y dentro de parámetros normales en todos los grupos de edad, por lo se aplico la prueba de Kruskal-Wallis, sin encontrar diferencia entre los grupos de edad ($p=0.097$). Por otro lado, se encontró que la masa grasa

corporal sufre un aumento exponencial conforme se avanza en los rangos de edad y se acerca a la pubertad.

Por último, se realizaron pruebas de asociación entre las variables, buscando correlación entre los parámetros antropométricos y de composición corporal, así como con albúmina. Se encontró que la circunferencia media de brazo presenta fuerte asociación significativa con peso, talla, IMC, proteína corporal total, masa de músculo esquelético y masa grasa corporal y asociación moderada con BAZ. El IMC por otro lado, presenta asociación moderada con proteína corporal total y masa de músculo esquelético y asociación fuerte solamente con masa grasa corporal. BAZ presento asociación moderada con el porcentaje de grasa corporal y fuerte asociación únicamente con masa grasa corporal. No se hayo correlación del puntaje Z para la Talla y para la concentración de albúmina (tabla 4).

Tabla 2. Distribución por diagnóstico nutricional de BAZ y CMB.

Diagnóstico	BAZ		CMB			MGC		MME	
	n	%	n	%		n	%	n	%
Eutrófico	13	76.4	12	70.5	Normal	8	47	5	29.4
Desnutrición	2	11.7	5	29.4	Bajo	1	5.8	12	70.5
Sobrepeso	2	11.7	0	0	Alto	8	47	0	0

CMB = Circunferencia media de brazo, BAZ = puntaje Z de IMC, MGC = Masa grasa corporal, MME = Masa de músculo esquelético.

Tabla 3. . Análisis descriptivo por grupo de edad.

Variable	2 - 5 años	6 - 10 años	11 - 17 años
Peso (Media [DE])	15.62 ± 1.21	26.37 ± 5.89	46.04 ± 5.81
Talla (Media [DE])	100.57 ± 5.13	129.15 ± 12.44	155.10 ± 10.96
CMB (Media [DE])	14.57 ± 1.83	17.57 ± 1.77	22.52 ± 1.86
IMC (Media [DE])	15.57 ± 1.81	15.63 ± 1.10	19.20 ± 2.29
BAZ (Media [DE])	-0.23 ± 1.37	- 0.35 ± 0.75	0.16 ± 1.26
ZTE (Media [DE])	-0.41 ± 0.58	- 0.37 ± 1.30	-0.25 ± 1.36
Albúmina (Media [DE])	4.12 ± 0.17	4.45 ± 0.34	3.92 ± 0.35
Proteína (Media [DE])	2.07 ± 0.43	3.85 ± 1.01	6.66 ± 1.62
MGC (Media [DE])	4.75 ± 2.98	6.41 ± 1.93	11.82± 5.42
MME (Media [DE])	4.27 ± 1.42	9.68 ± 3.02	18.14 ± 4.83
PGC (Media [DE])	30.10 ± 17.30	25.07 ± 8.79	25.94 ± 11.44

CMB = Circunferencia media de brazo, BAZ = puntaje Z de IMC, ZTE = Puntaje Z de talla para la edad, MGC = Masa grasa corporal, MME = Masa de músculo esquelético, PGC = Porcentaje de grasa corporal.

Tabla 4. Asociación entre variables.

Variable		Coefficiente de Correlación	p
CMB	Peso	0.962	0.000**
	Talla	0.885	0.000**
	Albúmina	-0.100	0.702
	IMC	0.831	0.000**
	BAZ	0.549	0.022 *
	ZTE	0.104	0.690
	Proteína	0.891	0.000 **
	MME	0.887	0.000 **
	MGC	0.722	0.001 **
	PGC	0.145	0.579
IMC	Albúmina	-0.242	0.349
	Proteína	0.582	0.014*
	MME	0.574	0.016*
	MGC	0.802	0.000**
	PGC	0.456	0.066
BAZ	Albúmina	-0.140	0.606
	Proteína	0.187	0.488
	MME	0.176	0.513
	MGC	0.847	0.000**
	PGC	0.685	0.003**
ZTE	Albúmina	0.242	0.349
	IMC	0.123	0.639
	Proteína	0.059	0.822
	MME	0.051	0.844
	MGC	0.151	0.563
	PGC	-0.010	0.970
Albúmina	Peso	-0.050	0.850
	Proteína	-0.061	0.817
	PGC	-0.383	0.129

MGC = Masa grasa corporal, MME = Masa de músculo esquelético, PGC = Porcentaje de grasa corporal, MLG = Masa libre de grasa, BAZ = Puntaje Z de IMC, ZTE = Puntaje Z de talla para la edad, Proteína = Proteína corporal total. *p< 0.05, ** p<0.01.

DISCUSIÓN

La valoración antropométrica en los pacientes con cáncer actualmente se realiza utilizando índices como el IMC o simplemente el peso y la talla, sin embargo, la medición de la composición corporal o de parámetros que no sufren alteraciones con el tipo de neoplasia como lo es la circunferencia media de brazo nos podría dar una mejor visión acerca del estado nutricional real del paciente, considerando también que muchos de estos pacientes pierden peso antes de ser realizado el diagnóstico médico¹⁵, por lo que su composición corporal podría estar más afectada de lo que nos puede indicar el peso o el IMC.

En el caso de los pacientes pediátricos con cáncer, la medición de la circunferencia media de brazo es un buen indicador del estado nutricional; en nuestro estudio se encontró que el valor de la CMB presenta correlación con la cantidad de proteína, masa del músculo esquelético y masa grasa corporal, por lo que este sencillo indicador nos podría proporcionar diagnósticos más acertados acerca del estado nutricional de este tipo de pacientes, tal como lo encontró Shah et al. observando que la CMB fue el indicador más sensible sobre el IMC, encontrando que el diagnóstico de desnutrición por IMC subestimaba el estado nutricional de los pacientes, contrastándolos con la valoración por CMB¹⁶. En nuestro estudio se encontró que el comportamiento es similar, debido a que el IMC tiene asociación con la MGC. De igual manera en Ontario, se encontró que existe una fuerte asociación entre la CMB y el IMC, incluso mayor que con el pliegue cutáneo tricipital, sin la limitante de que esta medición se puede aplicar a pacientes con tumores sólidos, encamados o con restricciones para tomar peso y talla¹⁷. En nuestro estudio observamos que la CMB detectó 29.4% de desnutrición en los pacientes, versus el 11.7% que diagnóstico el BAZ^{18,19}.

La importancia del correcto diagnóstico nutricional es relevante en tal grado que recientemente se publicó un estudio en Reino Unido donde se reveló significancia estadística del diagnóstico de desnutrición con los desenlaces en la salud de los pacientes oncológicos, como lo son la recaída, la muerte o la derivación a cuidados paliativos, teniendo 14 veces más riesgo de presentarlos, observando además a un 67% de los pacientes con protocolo de tratamiento de alta intensidad²⁰.

Tomando en cuenta que los esteroides son utilizados dentro de los protocolos de atención a los pacientes con LLA, en nuestro estudio, el hallazgo de la correlación de la CMB con la composición corporal, nos habla de que la medición de este segmento del cuerpo podría tener más relevancia clínica debido a que la terapia esteroidea provoca inflamación y acumulación de grasa corporal, sobre todo sino se cuenta con un dispositivo que analice la composición corporal como BIA²¹. Se detectó que el 70.5% de los pacientes con masa de músculo esquelético baja y al 47% con masa grasa corporal elevada. La obesidad en los pacientes con

LLA se ha asociado a una peor respuesta a la quimioterapia, aumento de la toxicidad, un riesgo más alto de recaída y como consecuencia un peor pronóstico de supervivencia a cinco años^{22,23}. Recientemente se publicó un meta análisis donde se asocio el diagnóstico de obesidad a una peor supervivencia global y una supervivencia libre de complicaciones²⁴ por lo que establecer un diagnóstico precoz permitiría disminuir complicaciones.

De igual forma, la valoración rutinaria de la composición corporal nos ayudaría a mejorar el control de peso en los pacientes que se encuentran en tratamiento ya que también se ha demostrado que al avanzar en el tratamiento, tienden a aumentar su porcentaje de grasa, con las consecuencias metabólica a largo plazo, contrastando con la disminución de la masa libre de grasa, medidas ambas por BIA. Se ha encontrado en diversos estudios fenómenos parecidos, observando en 2015 la disminución de la masa celular corporal, con lo que los pacientes presentan riesgo de desarrollar obesidad sarcopénica a lo largo del tratamiento o en la supervivencia del cáncer²⁵.

Por otro lado, se ha observado que la medición de pliegues cutáneos es útil para predecir obesidad en sobrevivientes de leucemia, sin embargo la CMB no presento una buena correlación con el pronóstico de sarcopénica en pacientes obesos²⁶. Por esto convendría ampliar la valoración nutricional con BIA o mediciones muchos más detalladas como el DXA, ya que se ha logrado establecer un riesgo de mortalidad de 4.9% atribuible a la obesidad²⁴.

En el presente estudio, realizado antes de aplicar el tratamiento, se observa que existe correlación entre la CMB y BAZ e IMC, Revuelta et al. encontró que el IMC predice más obesidad dentro de las primeras fases del tratamiento, contrastando con la CMB que revela mayor número de pacientes que presentan desnutrición, por lo que la utilización del IMC en este tipo de pacientes presenta limitaciones de diagnóstico²⁰. En México se realizó un estudio donde se estableció que métodos de análisis de composición corporal como lo es el DXA diagnóstica mayor porcentaje de pacientes desnutridos y pacientes obesos en comparación con el IMC, teniendo una déficit de diagnósticos de 8.7% para desnutrición y 9.8% en obesidad²⁷. El seguimiento con la herramienta correcta nos proporcionaría la ventaja de prevenir complicaciones en lugar de corregirlas; tal como lo estableció Brinksma en 2015 quien observo que el IMC y la masa grasa aumentan durante y después del tratamiento intensivo, sin tener correlación con los corticoides o la ingesta calórica, en contraste con la masa libre de grasa que permaneció baja provocando el 17% de pacientes desnutridos; todo ello medido por BIA²⁸.

Nuestra investigación tiene algunas limitantes, debido a que la muestra es pequeña, sin embargo, el hallazgo de la correlación entre la BIA y la CMB amerita que se amplié la muestra.

CONCLUSIONES

Este estudio nos ayuda a establecer que la valoración nutricional de los pacientes con cáncer debe ampliarse a otros elementos que impliquen una evaluación más profunda, debido a que los métodos tradicionales como el IMC no logran estudiar de manera detallada y acertada del comportamiento de los compartimentos corporales y que son de vital importancia en el pronóstico de morbi-mortalidad de estos pacientes. Así como, también podemos concluir que la medición de la CMB debe incluirse en todas las evaluaciones del estado nutricional de estos pacientes, debido a que tiene un buen factor de predicción de desnutrición o riesgo de padecerla, toda vez que esta herramienta pueda ser utilizada en los centros de atención donde no se tenga acceso a la tecnología de la bioimpedancia eléctrica.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al personal del servicio de onco-hematología del Hospital del Niño DIF Hidalgo, así como al área académica de psicología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo por las facilidades prestadas para la realización de este estudio.

REFERENCIAS

1. Pribnow AK, Ortiz R, Báez LF, Mendieta L, Luna-Fineman S. Effects of malnutrition on treatment related morbidity and survival of children with cancer in Nicaragua. *Pediatr Blood Cancer*. 2017;64(e26590):1-7.
2. Sung L, Aplenc R, Alonzo TA, Gerbing RB, Wang Y-C, Meshinchi S, et al. Association between prolonged neutropenia and reduced relapse risk in pediatric AML: a report from the Children's Oncology Group. *Int Jorunal Cancer*. 2016;139(9):1930-45.
3. Marin-López A, Lobato-Mendizabal E, Ruíz-Argüelles GJ. La desnutrición es un factor pronóstico adverso en la respuesta al tratamiento y supervivencia de pacientes con leucemia linfoblástica aguda de riesgo habitual. *Gac Med Mex*. 1991;127(2):125-32.
4. Iniesta RR, Paciarotti I, Brougham MFH, McKenzie JM, Wilson DC. Effects of pediatric cancer and its treatment on nutritional status: a systematic review. *Nutr Rev*. 2015;73(5):275-95.
5. Antillon F, Rossi E, Molina AL, Sala A, Pencharz P, Valsecchi MG, et al. Nutritional status of children during treatment for acute lymphoblastic leukemia in guatemala. *Pediatr Blood Cancer*. 2013;60:911-5.
6. Linga VG, Shreedhara AK, Rau ATK, Rau A. Nutritional assessment of children with hematological malignancies and their subsequent tolerance to chemotherapy. *Ochsner J*. 2012;12:197-201.
7. Murphy AJ, White M, Davies PS. Body composition of children with cancer. *Am J Clin Nutr*. 2010;92(55-60).
8. Kriemler S, Puder J, Zahner L, Roth R, Braun-Fahrlande C, Bedogni G. Cross-validation of bioelectrical impedance analysis

- for the assessment of body composition in a representative sample of 6- to 13-year-old children. *Eur J Clin Nutr.* 2009;63:619–26.
9. Lim JS, Hwang JS, Lee JA, Kim DH, Park KD, Jeong JS, et al. Cross-calibration of multi-frequency bioelectrical impedance analysis with eight-point tactile electrodes and dual-energy X-ray absorptiometry for assessment of body composition in healthy children aged 6 – 18 years. *Pediatr Int.* 2009;51:263–8.
 10. Chincesan MI, Marginean CO, Voidazan S. Assessment of body composition in a group of pediatric patients with cancer: a single romanian center experience. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2016;38(7):217–22.
 11. Carraro J de L, Schwartz R, Behling EB. Comparison of nutritional status based on anthropometric measures and bioelectrical impedance in children and adolescents submitted to chemotherapy at a hospital in Southern Brazil. *Rev HCPA.* 2012;32(1):35–41.
 12. White M, Davies P, Murphy A. Validation of percent body fat indicators in pediatric oncology nutrition assessment. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2008;30(2):124–9.
 13. Institute NC. The NCI Common Terminology Criteria for Adverse Events v3.0 is a descriptive terminology which can be utilized for Adverse Event (AE) reporting. A grading (severity) scale is provided for each AE term. USA; 2003 p. 1–70.
 14. Latina SA. Guia preparatoria para entrenamiento Sysmex serie XS. Miami; 2007. (XS). Report No.: XS2-0000 01/07 EM.
 15. Losa-Frias V, Herrera-López M, Cabello-García I, Navas-Alonso P. Diagnóstico precoz de cáncer en atención primaria. *Pediatr Integr.* 2016;20(367–379).
 16. Shah P, Jhaveri U, Idhate TB, Dhingra S, Arolkar P AB. Nutritional status at presentation, comparison of assessment tools, and importance of arm anthropometry in children with cancer in India. *Indian J Cancer.* 2015;52(2):210–5.
 17. Barr R, Collins L, Nayiager T, Doring N, Kennedy C, Halton J, et al. Nutritional status at diagnosis in children with cancer. 2. an assessment by arm anthropometry. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2011;33(3):101–4.
 18. Frisancho RA. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr.* 1981;25:40–5.
 19. De Onis M, Martorell R, Garza C, Lartey A, Borghi E. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr.* 2006;450:76–85.
 20. Revuelta-Iniesta R, Paciarotti I, Davidson I, McKenzie JM, Brougham MFH, Wilson DC. Nutritional status of children and adolescents with cancer in Scotland: A prospective cohort study. *Clin Nutr ESPEN.* 2019;32:96–106.
 21. Esfahani A, Ghoreishi Z, Abedi-Mahdi M, Sanaat Z, Ostadrahimi A, Eivazi-Ziaei J, et al. Nutritional assessment of patients with acute leukemia during induction chemotherapy: association with hospital outcomes. *Leuk Lymphoma.* 2014;55(8):1743–50.
 22. Orgel E, Genkinger JM, Aggarwa D, Sung L, Nieder M, Ladas EJ. Association of body mass index and survival in pediatric leukemia: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2016;103:808–17.
 23. Barr RD, Gomez-Almaguer D, Jaime-Perez JC, Ruiz-Argüelles GJ. Importance of nutrition in the treatment of leukemia in children and adolescents. *Arch Med Res.* 2016;47:585–92.
 24. Amankwah EK, Saenz AM, Hale GA, Brown PA. Association between body mass index at diagnosis and pediatric leukemia mortality and relapse: a systematic review and meta-analysis. *Leuk Lymphoma.* 2016;57(5):1140–8.
 25. Murphy AJ, White M, Elliott SA, Lockwood L, Hallahan A, Davies PS. Body composition of children with cancer during treatment and in survivorship. *Am J Clin Nutr.* 2015;102(891–896).
 26. Collins L, Beaumont L, Cranston A, Savoie S, Nayiager T, Barr and R. Anthropometry in long-term survivors of acute lymphoblastic leukemia in childhood and adolescence. *J Adolesc Young Adult Oncol.* 2017;6(2):294–8.
 27. Jaime-Pérez JC, González-Llano O, Herrera-Garza JL, Gutiérrez-Aguirre H, Vázquez-Garza E, Gómez-Almaguer D. Assessment of nutritional status in children with acute lymphoblastic leukemia in northern México: a 5-year experience. *Pediatr Blood Cancer.* 2008;50:506–8.
 28. Brinksma A, Roodbol PF, Sulkers E, Kamps WA, Bont ESJM de, Boot AM, et al. Changes in nutritional status in childhood cancer patients: a prospective cohort study. *Clin Nutr.* 2015;34(1):66–73.

Bebidas energéticas y estudiantes universitarios en España. Usos, efectos y asociaciones

Energy drinks and university students in Spain. Uses, effects and associations

Martínez Pinedo, C.¹; Sánchez González, A.²; Nájera López, A.³; Fernández de Bobadilla, B.⁴; Gil-Rendo, A.¹; Ciriano Hernández, P.¹; Jordán Bueso, J.⁵

1 Servicio de Cirugía General del Hospital General Universitario de Ciudad Real.

2 Servicio de Pediatría del Hospital Virgen del Rocío de Sevilla.

3 Área de Radiología y Medicina Física del Departamento de Ciencias Médicas, Facultad de Medicina de Albacete. UCLM.

4 Servicio de Nutrición del Hospital General Universitario de Ciudad Real.

5 Servicio de Farmacia de la Facultad de Medicina de Albacete. UCLM.

Recibido: 2/diciembre/2019. Aceptado: 31/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: Las bebidas energéticas (BE) son bebidas carbonatadas creadas y comercializadas con la intención de incrementar el rendimiento físico y mental. Sus ingredientes principales son la glucosa, cafeína, taurina, glucoronolactona y vitaminas del grupo B.

Objetivos: Conocer la frecuencia de consumo de BE en estudiantes universitarios, la finalidad, así como los factores asociados a su uso, su relación con el consumo de otras sustancias y los efectos experimentados.

Material y métodos: Estudio de corte transversal realizado a través de una encuesta online por medio de la plataforma "Formularios" de Google DocsR, lanzada entre marzo y agosto de 2014 dirigido a estudiantes universitarios de toda España. Los resultados se analizaron mediante el paquete estadístico SPSSR.

Resultados: De los 633 encuestados 221 fueron hombres (34.9 %) y 412 mujeres (65.1 %). 384 (61 %) han probado las BE. El consumo es mayor en hombres ,70 %, frente a un 55% en mujeres. Dentro de sus efectos reportados están: el incremento rendimiento académico (23.7 %) taquicardia (34.9 %), el insomnio (33.6 %) y nerviosismo (45.1 %).

Hemos encontrado asociación entre su consumo con: psicofármacos; de drogas en general; alcohol; tabaco y marihuana (OR=1.43; 1.28; 1.5; 1.25; 1.28, respectivamente). En época de exámenes observamos una asociación entre consumo de BE y el cambio de dieta (OR= 1.65). Finalmente, existe una asociación positiva ente la toma de BE con intención de mejorar el rendimiento académico y la sensación de obtenerlo (OR=2.72).

Conclusiones: Existe un alto consumo de BE entre los estudiantes universitarios, predominante en varones, asociado a la época de exámenes y su consumo junto a bebidas alcohólicas. Se encuentra una asociación con la toma separada de alcohol, tabaco, marihuana y psicofármacos. Es por ello que se cree conveniente llevar a cabo estudios que aborden posibles asociaciones de su consumo con alteraciones en la dieta.

PALABRAS CLAVE

Estudiantes universitarios, cafeína, bebidas, alcohol, eficiencia académica.

ABSTRACT

Introduction: Energy drinks are carbonated drinks which purpose is to increase physical and mental performance. Its main ingredients are glucose, caffeine, taurine, glucuronolactone and vitamine B.

Main objective: We aim to asses the frequency of the use of energy drinks and its purpose, among a population of uni-

Correspondencia:

Carlos Martínez Pinedo
carlos.mpinedo@gmail.com

versity students. We aim also to correlate it with the use of other substances and their effects.

Material and methods: Cross-sectional study designed through an on line questionnaire launched in the Google DocsR platform, and answered by spanish university students between march and august of 2014. Statistical analysis was performed with statistical software SPSSR.

Results: Out of 633 participants 221 were male (34,9%) and 412 female (65,1%). 384 (61%) had tried energetic drinks. Its use is higher in male (70%) than in female (55%). Between its effects we found the increase in academic performance (23,7%), tachycardia (34,9%), insomnia (33,6%), and anxiety (45,1%). We found an association between the intake of energy drinks and the use of psychoactive drugs, abuse drugs, alcohol, tobacco and marijuana (OR=1.43; 1.28; 1.5; 1.25; 1.28). During exams period we found an association between intake of energy drinks and change in feeding habits (OR= 1.65). Finally, there is an association between the intake of energy drinks with the purpose of increasing academic performance and the feeling of having achieved it (OR=2.72).

Conclusions: There is a high prevalence of energy drinks intake between university students, specially in male, associated to exams period and in combination with alcoholic drinks. There is an association with the use of alcohol, tobacco, marijuana and psychoactive drugs. We suggest it would be convenient to design trials to find out the association between its use and change in diet habits.

KEYWORDS

University students, caffeine, drinks, alcohol, academic efficiency.

INTRODUCCIÓN

Las bebidas energéticas (BE), son bebidas normalmente carbonatadas, creadas y comercializadas con la intención de aumentar el rendimiento físico (mejora deportiva, condición física, fatiga) y mental (disminución de sueño, mejoría del ánimo...). Presentan similitudes con cualquier refresco de burbujas, pero difieren en que están compuestas generalmente por cafeína, taurina, glucoronolactona, vitaminas del grupo B, minerales y otros componentes dependiendo de la marca comercializada. La Organización Mundial de la Salud recomienda denominarlas "bebidas estimulantes" ya que realmente producen una estimulación debido al efecto farmacológico de sus componentes más que un gran aporte de energía en forma de calorías.

Las BE comenzaron a comercializarse a partir de los años ochenta encontrando en la actualidad gran variedad de marcas. Entre las más conocidas podemos destacar: Red Bull®, Burn®, Monster®, Rockstar®, y otras de marca blanca similares.

Son consumidas a diario por multitud de personas. En concreto, en la juventud, donde el consumo se ha visto incrementado en los últimos años. Dentro de este sector, destacamos el perfil del estudiante universitario, que busca con el consumo de estas bebidas, optimizar el estudio y sus resultados académicos¹. Son utilizadas con diferentes fines como el aumento del rendimiento académico, deportivo, disminuir la sensación de cansancio o sueño, o simplemente de forma lúdica. Este último uso suele combinarse con alcohol, lo cual se ha convertido en moda y ha crecido el consumo de bebidas energéticas mezcladas con alcohol en los últimos años. Otro uso extendido es entre el sector de transportistas utilizado para aumentar el estado de alerta durante la conducción y compensar la privación de sueño²⁻⁵.

La EFSA (European Food Safety Authority) ha publicado un informe sobre un estudio centrado en recopilar datos sobre el consumo de ED a nivel europeo para grupos específicos de la población, en el que refleja un 72% de consumo en adolescentes de 15 a 18 años⁶. Se mostró también la existencia de unos patrones de co-consumo con alcohol similares entre los adultos (56 %) y adolescentes (53 %). Además, aproximadamente el 52 % de los adultos y el 41 % de los consumidores adolescentes consumían bebidas "energéticas", para la actividad deportiva.

Composición

Los componentes principales de este tipo de bebidas son:

Cafeína (1,3,7-trimetilxantina):

Se encuentra dentro de un grupo más amplio denominado metil-xantinas o, simplemente, xantinas, que son sustancias orgánicas alcaloides (metabolitos secundarios de las plantas) que producen una excitación inmediata en la corteza cerebral. Se une a los receptores A1 y A2a de la adenosina, actuando como antagonistas competitivos (concentraciones de 10-40 μM). Inhibe la fosfodiesterasa que da lugar a un aumento de las concentraciones de AMPc y de GMPc, una activación de canales de K⁺ y una inhibición de los canales de calcio de tipo N. En el cerebro, los receptores de adenosina inhiben la liberación de numerosos neurotransmisores (GABA, acetilcolina, dopamina, glutamato, noradrenalina y serotonina), la cafeína producirá el efecto contrario. Los receptores A2a se co-expresan con receptores de encefalina y dopamina D2 en las neuronas del estriado, es decir, inhibiendo al inhibidor, lo que hace que la cafeína potencie la neurotransmisión dopaminérgica en esa área cerebral. Después de la ingestión, la cafeína se absorbe rápidamente y el aumento en las concentración plasmática se observa generalmente entre 30-60 minutos post-ingestión. La diferencia en el tiempo de absorción es dependiente de las propiedades fisicoquímicas de la formulación de la dosis del producto en el que se encuentre^{7,8}. Fisiológicamente, aumenta la presión arterial, la frecuencia respiratoria y la diuresis. También incrementa el metabolismo

basal y la lipólisis, pero principalmente afecta al SNC. En dosis moderadas produce una activación generalizada del SNC, posiblemente al aumentar la liberación de noradrenalina⁹⁻¹⁰.

Taurina:

La taurina (ácido 2-amino-etano-sulfónico) no es considerada típicamente como un aminoácido esencial, puesto que, puede ser manufacturada en el cuerpo a partir del aminoácido cisteína.

Funciona como neurotransmisor, regulador de la homeostasis y del equilibrio del agua dentro de las células; estabilizador de las membranas celulares, modulador de la excitabilidad neuronal; participa en la desintoxicación de químicos extraños, en la producción y la acción de bilis, en la defensa contra los daños por la luz¹¹⁻¹³.

Glucoronolactona:

La glucuronolactona es un metabolito natural formado a partir de glucosa en el hígado. El ácido glucurónico, el precursor metabólico inmediato de la glucuronolactona, es esencial para la detoxificación y el metabolismo, mediante conjugación en el hígado, de una amplia variedad de sustancias que finalmente se eliminan por la orina. Cuando se encuentra presente en bebidas estimulantes, las concentraciones de glucuronolactona pueden variar entre los 250 a 2500 mg/L⁹.

Glucosa: Aporta energía inmediata a músculos y cerebro.

Vitaminas grupoB: Suelen ser B3 B5 B6 y B12. Contribuyen al normal rendimiento energético y participan en funciones como la metabolización de los carbohidratos y las proteínas a la vez que ayudan a mejorar el rendimiento mental (ácido pantoténico) y reducen el cansancio y la fatiga (niacina, ácido pantoténico, B6 y B12).

Asociación de BE con alcohol:

En un principio se comenzaron a utilizar las BE con alcohol para contrarrestar los efectos secundarios de este (depresor del SNC y vasodilatador). Así, una de las principales motivaciones para la ingesta de esta combinación es evitar, en cierta medida, los efectos de bajada de atención y la somnolencia, aumentando así el estado de alerta y la vigilia. Aunque realmente no se consigue ya que la cognición, la consciencia de realidad, la atención ejecutiva, siguen atenuadas por el alcohol⁴.

Como efectos perjudiciales, encontramos que se aumenta considerablemente el efecto arritmogénico encontrado en las ED, se ha objetivado una mayor sensación por parte de los consumidores de palpitaciones. En el perfil neurológico se ha visto mayor daño al causado normalmente por la ingesta de alcohol con incremento de la resaca al día siguiente. También se han observado otros efectos a este nivel como alucinaciones, ataques de ansiedad, nerviosismo, estados de agitación, dolor de cabeza. Se incrementa en exceso el estado de eufo-

ria, dando lugar a conductas de riesgo como conducir, peleas... También se han datado casos de deshidratación aquí sí, al sumarse ambas acciones diuréticas, la moderada de las BE junto con la del alcohol (que produce una supresión de la hormona ADH)¹⁴⁻¹⁷.

OBJETIVOS

El objetivo general del presente trabajo es conocer la frecuencia y uso de las BE dentro de la población de estudiantes universitarios, y más concretamente presenta los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer la frecuencia de consumo de BE en los estudiantes universitarios.
2. Buscar los fines, usos y motivaciones de consumo de estas bebidas.
3. Determinar los efectos y factores asociados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio descriptivo de corte transversal.

Población a estudio

La población de estudio estuvo conformada por una muestra de 633 estudiantes de universidades españolas. Como criterios de inclusión se fijaron edad comprendidas entre 17 y 35 años, y ser estudiantes universitarios matriculados durante el curso académico 2014. Con la encuesta se adjuntaba una pequeña descripción de la finalidad del proyecto, así como consentimiento informado, aclarando a su vez que los datos cedidos son tratados de modo confidencial según dicta la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (15/1999).

Encuesta

Se realizó un formulario (Anexo 1) online mediante la plataforma "Google Docs^R", fue enviado por diferentes redes sociales (Whatsapp, Facebook, Twitter) para la máxima difusión posible.

El formulario estuvo abierto desde marzo de 2014 hasta agosto del mismo año. Después de este periodo se recibió un total de 633 respuestas para ser posteriormente analizados.

La encuesta consta de tres apartados:

1. Información general sobre el estudiante.
2. Bebidas energéticas (frecuencia, objetivos del consumo, efectos adversos).
3. Asociación con otros factores como el consumo de drogas en general, alcohol tabaco y marihuana. Dieta y modificación en época de exámenes. Consumo de psicofármacos para aumentar el rendimiento.

Datos y análisis

Dicho análisis fue realizado mediante el Software informático SPSS^R(SPSS v. 15.0 Inc., Chicago, IL, EE.UU), realizándose análisis con estadísticos de frecuencia, tablas de contingencia, pruebas de χ^2 , utilizando un nivel de significación de $p < 0.05$.

RESULTADOS

El formulario fue contestado por 633 estudiantes, de ellos 221(34.9 %) fueron hombres y 412(65.1 %) mujeres.

La edad peso y altura, se resumen en la Tabla I.

Tabla I. Estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas.

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
Edad	17.00	35.00	21.18	2.66
Kg	40.00	110.00	63.90	11.68
cm	149.00	197.00	169.83	8.65
Kg/m²	15.63	35.86	22.05	2.97

Bebidas energéticas

En el consumo de ED, encontramos que 384 (61%) han contestado que las han probado, pudiendo decir así que el consumo es generalizado en los estudiantes universitarios.

Dentro de esto, el consumo por sexos en hombres es del 70% (156) frente a un en mujeres 55.3% (228), siendo factor de riesgo ser hombre para consumir BE con un OR= 1.27 comprobándose que hay diferencias entre grupos con una $\chi^2=0.00$ ($p < 0.05$) (Figura 1).

Las BE más consumidas son RedBull, 404 (86.3%) respondieron que la conocían, Monster 275 (58.8%) y Burn 257 (54.9%).

El 28.4%(180) de los encuestados refirieron haber consumido psicofármacos con objetivo de incrementar el rendimiento académico.

Drogas

Otra cuestión planteada fue el consumo de drogas de abuso donde encontramos que 384 (60.7%) consumen o han consumido. Las más consumidas son el alcohol con un total de 573 (90.5%) y el tabaco con 238 (37.6%). Con una distribución por sexos prácticamente idéntica (Figura 2).

Se observa que el consumo de Marihuana es de 214 (33.9 %), encontrando diferencias significativas por sexos, siendo más frecuente el consumo en hombres con una $\chi^2=0.000$ ($p < 0.05$).

Hábitos alimentarios

En otro apartado los estudiantes fueron preguntados por sus hábitos alimentarios. La primera cuestión fue si habían modificado su dieta recientemente a lo que 221 contestaron No (34.9 %) y 412 Sí que lo habían hecho (65.1 %).

Figura 1. Consumo de bebidas energéticas por sexo.

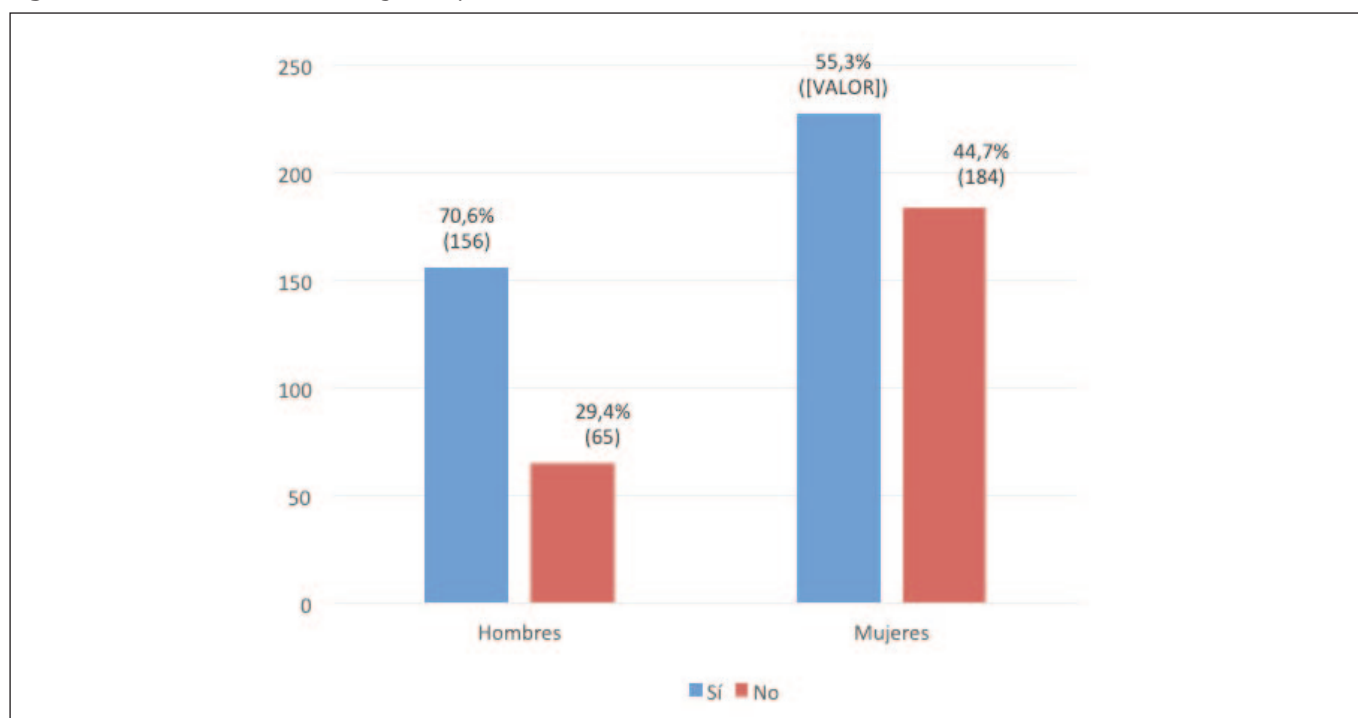
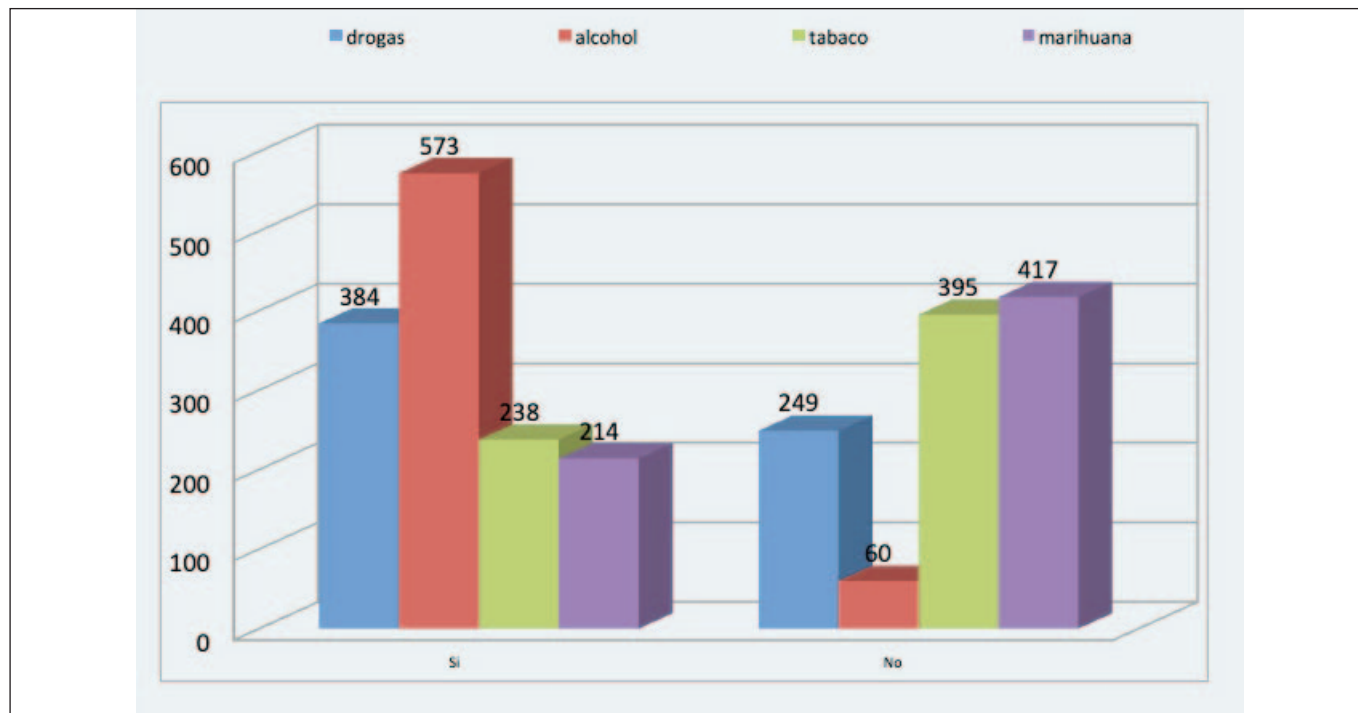


Figura 2. Frecuencia de consumo de drogas en general y de alcohol, tabaco y marihuana de los encuestados.

Referente a la influencia de los exámenes en la dieta 207 contestaron que No la modificaban (32.7%), 59 afirman que aumentan la ingesta (9.3%) en contraste con los 82 que respondieron que lo que hacen es reducir la cantidad de comida que ingieren (13%), la mayoría de los encuestados, 241 (38.1%), afirman que lo que hacen en época de exámenes es picar más entre horas. Por último, 40 encuestados refieren que se saltan alguna de las comidas principales del día (6.3%) (Figura 3).

Dentro de los encuestados que habían respondido que consumían BE (384 personas), se les propusieron más cuestiones. Primero fue la frecuencia de consumo: 4 (1%) contestaron que consumen BE a diario, 16 (4.2%) todos los fines de semana, la mayor parte 183 (47.7%) refieren que las consumen en época de exámenes y por último otro gran grupo, 168 (43.8%) toman de forma esporádica (Figura 4).

Otro apartado es el fin que se le da al consumo de ED. El más frecuente fue el uso de BE para mantenerse despierto con 271 (70.6%), le sigue la intención de incrementar el rendimiento académico con 153 respuestas positivas (39.8%). En tercer lugar, cabe destacar el uso de BE como mezcla con el alcohol en el cual 104 (29.4%) respondieron que lo hacían. También encontramos 67 (17.4 %) personas que le dan uso lúdico como bebida festiva (sin alcohol). Por último, para incrementar su capacidad deportiva encontramos a 32 participantes (8.3 %).

Respecto a los efectos producidos por las BE encontramos que en 13 (3.4%) refieren que les produce agresividad, 17 (4.4%) experimentan sensación de desinhibición. Más frecuentes son la sensación de mejora del rendimiento académico con 91 (23.7%)

taquicardia con 134 (34.9%), el insomnio con 129 (33.6%) y el más común de todos, el nerviosismo con 173 (45.1%) encuestados que refieren que lo padecen tras consumir BE.

Asociaciones

Comparando la Rama de conocimiento con el consumo o no de ED, comprobamos que no hay diferencias significativas entre ellos ($\chi^2=0.14$) ($p>0.05$). Se han encontrado diferencias significativas entre el consumo de BE en época de exámenes y la modificación de la dieta en este mismo periodo, encontrando relación entre los que confluyen ambas circunstancias con una $\chi^2=0.002$ ($p<0.05$) y un RR de 2.04 y una OR=1.65 ($p<0.05$). Sin embargo, no se ha observado diferencias significativas entre el consumo de BE y el lugar de residencia durante el curso con una $\chi^2=0.075$ ($p>0.05$), por tanto, no significativo (Tabla II).

Tabla II. Asociación datos de filiación y Bebidas energéticas.

Asociación	Chi-cuadrado (χ^2)	Odds Ratio	Riesgo
ED y Rama de conocimiento	0.140		
ED en exámenes y modificar dieta en exámenes	0.002*	1.650	2.040
ED y lugar de residencia	0.075		

*Estadísticamente significativo al ser $p<0.05$.

Figura 3. Frecuencia de tipo de modificación de la dieta en periodo de exámenes.

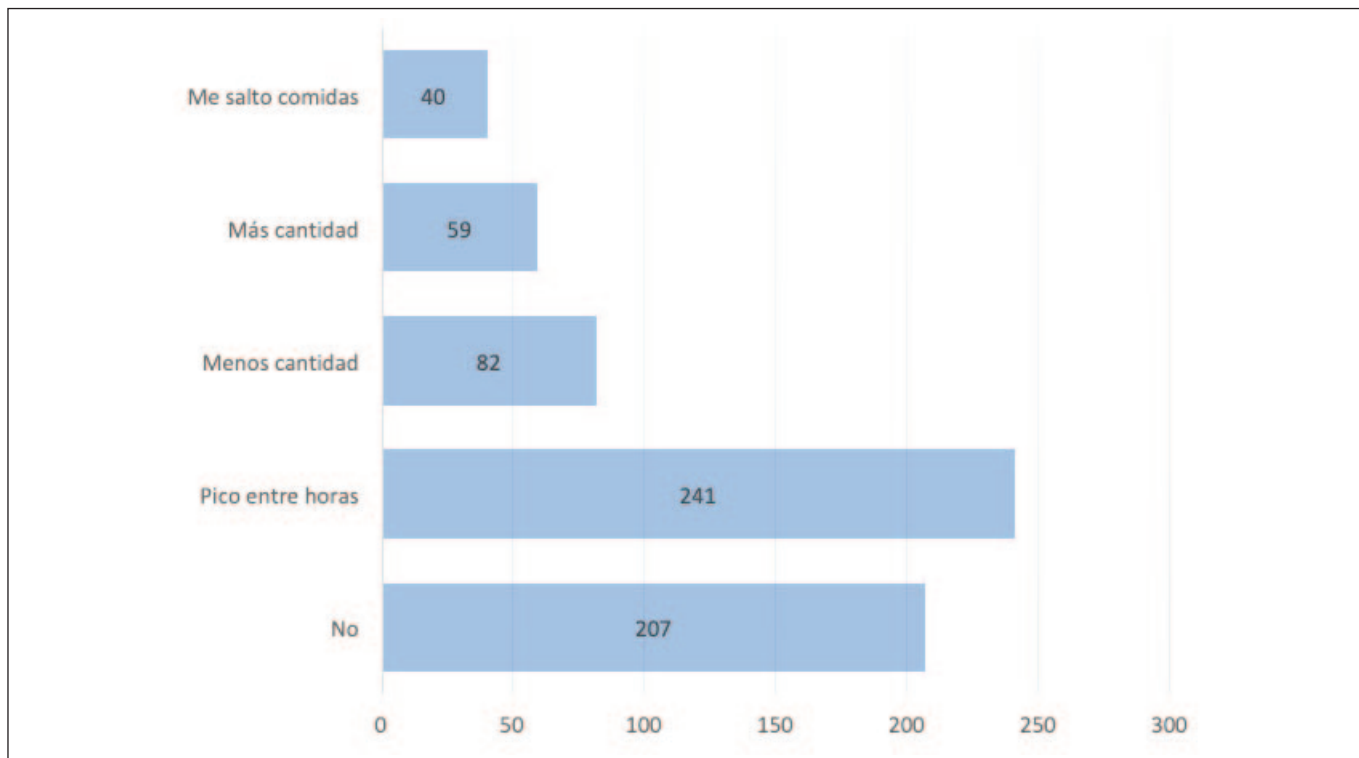
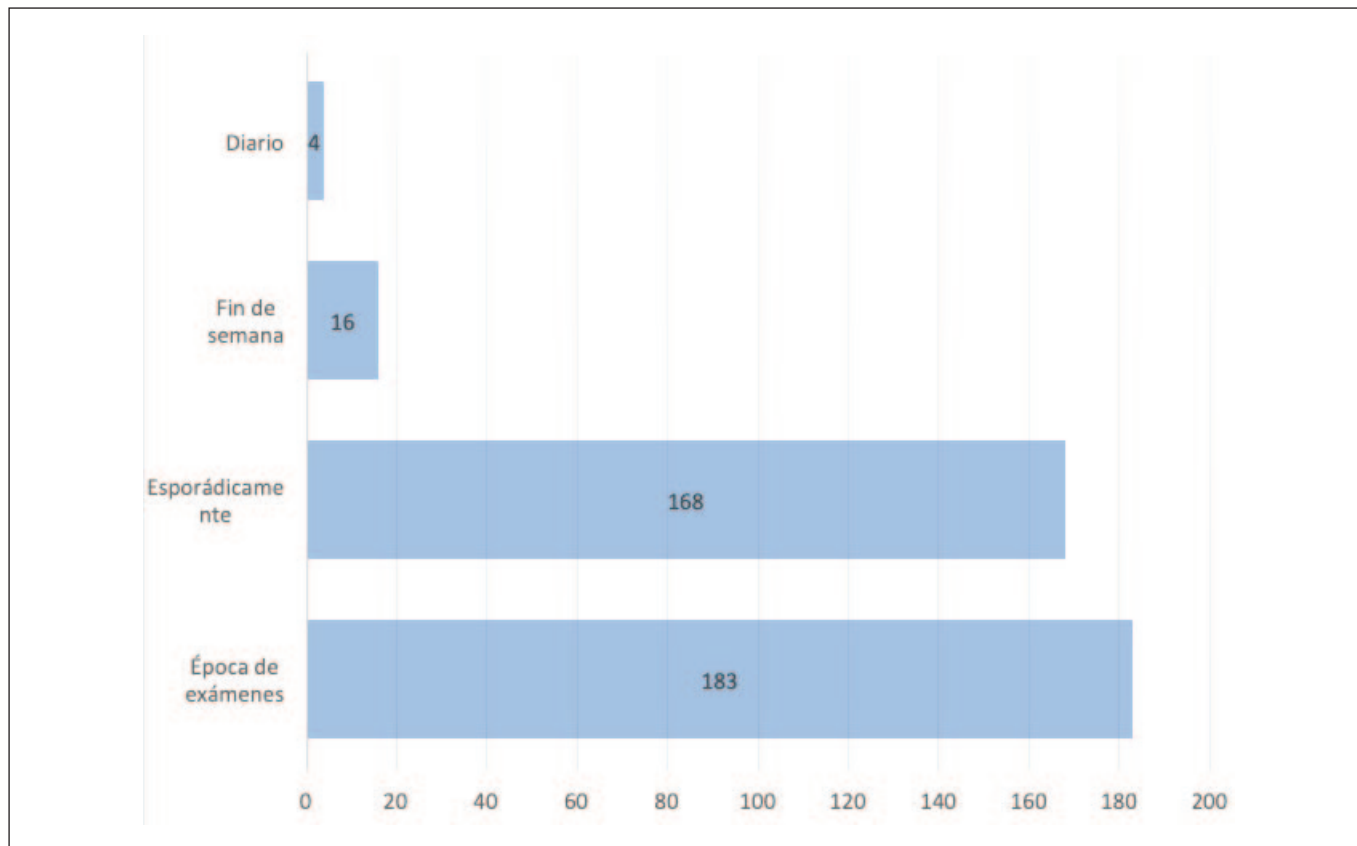


Figura 4. Frecuencia de consumo de bebidas energéticas.



En cuanto a la asociación con drogas, existen diferencias entre los grupos, observando que si se toman ED, es más probable que se consuman drogas con una $\chi^2=0.000$ ($p<0.05$) estimando un riesgo de 1.84 y una OR= 1.28($p<0.05$). De igual forma encontramos asociación con el alcohol $\chi^2=0.002$ ($p<0.05$), con un Riesgo de 2.35 y una OR de 1.5. Con el tabaco también encontramos diferencias significativas entre los grupos encontrando asociación entre fumar y tomar BE con una $\chi^2=0.001$ ($p<0.05$) con un Riesgo de 1.81 de beber BE si consumen tabaco y una OR = 1.25 ($p<0.05$). Por último, también encontramos asociación con la Marihuana con una $\chi^2=0.001$ ($p<0.05$) Riesgo de 2.17 y OD=1.28. ($p<0.05$) (Tabla III).

Tabla III. Asociación de bebidas energéticas con consumo de otras sustancias

Asociación	Chi-cuadrado (χ^2)	Odds Ratio	Riesgo
ED y Drogas	0.000*	1.280	1.840
ED y Alcohol	0.002*	1.500	2.350
ED y Tabaco	0.001*	1.250	1.810
ED y Marihuana	0.001*	1.280	2.170

*Estadísticamente significativo $p<0.05$.

Por otro lado, encontramos asociación entre el consumo de Psicofármacos con intención de incrementar el rendimiento académico, con el consumo de BE con el mismo objetivo con una $\chi^2=0.005$ ($p<0.05$), Riesgo de 1.84 y OR=1.43 ($p<0.05$) de tener mayor probabilidad de tomar BE que si no se tomara al consumir Psicofármacos.

Se ha observado cuando comparamos, dentro de los que toman bebidas energéticas los que las consumen con intención de mejorar el rendimiento académico con la sensación de incremento del mismo, unos sí toman con la intención de incrementar el rendimiento y tienen sensación de aumentarlo 45%, frente a los que no lo experimentan 54%. Por otro lado, se aprecia como los que experimentan una mejora de rendimiento académico, 77% sí que tomaban bebidas energéticas con esta intención y un 23% no, con una $\chi^2=0.005$ ($p<0.05$), con una OR=2.72 ($p<0.05$) para el aumento de rendimiento académico si se toma con esta intención.

DISCUSIÓN

Nuestro estudio determina la frecuencia de consumo de BE en estudiantes universitarios, así como la finalidad con la que las toman, los factores asociados a su consumo en relación con el consumo de otras sustancias y los efectos experimentados debidos a la ingesta de los mismos.

Se pone de manifiesto que el 61% de los estudiantes encuestados ha consumido BE. En la literatura encontramos frecuencias diferentes dependiendo del lugar donde se ha realizado pero la mayoría se sitúa en torno al 50%. El estudio de Aslam et al. 2013 muestra como un, 42.9% de los estudiantes consumen BE. En Polonia, Gornicka et al. 2014 y Kopacz et al. 2013(18,19) encontraron valores del 53% y 62% respectivamente. En cambio, en el estudio realizado en Kentucky (EEUU) por Marczinski et al. 2011(14) el consumo es más elevado siendo alcanzando el valor de 81%. El estudio elaborado por la EFSA⁶, separa los encuestados por grupos etarios, encontrando un consumo del 68% en adolescentes (10-18 años), dentro de esto se hace distinción entre subgrupos, encontrando como entre los 15-18 años el consumo es más elevado con un 72 %. En adultos (18-65 años) el consumo medio es del 30%, reflejando un alto consumo en jóvenes (rango de 18 a 29 años con un consumo del 53%). Este estudio también encuentra diferencias de consumo entre los países de la UE, encontrando mayor consumo en los países de Europa Occidental y con un consumo en adolescentes en España del 62 %, resultado similar al de nuestra encuesta.

Otro aspecto que resaltamos, es el mayor consumo entre hombres frente al de las mujeres. Similares a los recogidos en los trabajos de Gornicka et al. 2014(18), Aslam et al. 2013²⁰. Es más, nuestro estudio pone de manifiesto que el ser hombre puede ser considerado como factor de riesgo [OR= 1.27 ($p<0.05$)], esta observación fue puesta de manifiesto por Bulut et al 2014 y Arria et al. 2014^{2,21}. Sin embargo, algunos trabajos como el de Malinauskas et al. 2007²² de la Universidad de Carolina del Este (EEUU) mostró resultados contradictorios a los nuestros.

Nuestros resultados muestran que el uso más común dado por los universitarios es el mantenerse despierto o incremento de energía (70%). Estos concuerdan con lo publicado por Malinauskas et al. 2007²² (67% de los encuestados) o por el coordinado por la EFSA también coincide en este uso como el más común. Otros estudios como el de Attila et al. 2011²³ lo sitúa por detrás de preferencia de sabor, con un 16 %. Rath et al. 2012(16), también ponen de manifiesto este fin.

Otra finalidad con la que se toman las BE es para incrementar el rendimiento académico y el deportivo (39.8% y 8.3% respectivamente). En este caso hemos encontrado una asociación entre la toma de BE con este fin, y la sensación percibida de dicha mejora [OR=2.72 ($p<0.05$)]. Este último punto es motivo de estudio y controversia. Así, Malinauskas et al. 2007²², Park et al. 2013²⁴ refieren que es un uso frecuente con intención de incrementar el rendimiento deportivo. Peacock et al. 2013, Foxe et al. 2012 y Crystal et al. 2007^{12,25,26} reflejan mejora en las capacidades mentales con el consumo de ED. Es más, Campbell et al. 2013⁷ refieren que se produce una mejora del rendimiento deportivo y mental. En contraposición, Kammerer et al. 2014 y Astorino et al. 2012^{27,28} refieren que no hay asociación entre consumo de BE

y mejora del rendimiento mental y deportivo, e incluso Trunzo et al. 2014²⁹ encuentran asociación negativa con el rendimiento académico y el consumo de BE.

Otra finalidad de uso de las BE que reportamos es el fin lúdico o la mejorara de la capacidad social. En la mayoría de la bibliografía lo encontramos como uso secundario para conseguir mejores relaciones sociales, cuando se toma en compañía de amigos^{2,18}.

Relacionado con el acto social, encontramos que un porcentaje de un 29.4% de los consumidores consume la BE de una forma peligrosa como es su mezcla con alcohol.

Nuestro porcentaje es similar al descrito por Bulut et al. 2014² (28.1 %) pero inferior al de otros estudios como el de Malinauskas et al. 2007²² al 54% o el de la EFSA (56% en adultos y 53% en adolescentes), el de Marczyński 2011(14) (44%) o Price et al. 2010³⁰ objetivando que el 66% lo toman junto con alcohol.

Por otro lado, hemos hallado asociación entre el consumo de BE con el de drogas de abuso como el alcohol, el tabaco y la marihuana [OR=1.5, 1.81, 1.28 ($p<0.05$) respectivamente]. Skewes et al 2013⁵ relaciona el consumo de BE con el consumo de alcohol con mayores riesgos relacionados con la toma de alcohol como conducir ebrio o mayor dependencia del alcohol en un estudio en estudiantes universitarios. Berger et al. 2011 encuentran asociación entre el consumo de BE junto con alcohol y la propensión a mayor consumo de alcohol en estudiantes universitarios. Spierer 2013, también observa la misma relación con la conducción bajo efectos del alcohol, consumo de alcohol y comportamientos de riesgo con la toma de BE en jóvenes. Arria et al. 2014²¹ encuentran asociación del consumo de BE con la mayor probabilidad para consumir alcohol y otras drogas como la marihuana. También la hay con analgésicos de prescripción médica, así como con estimulantes de prescripción médica usados de forma ilícita. Esto concuerda con nuestra asociación a psicofármacos estimulantes para incrementar el rendimiento académico [OR=1.43 ($p<0.05$)]. De igual forma Woosley et al. 2014³¹ relacionan el consumo de BE con el consumo de manera ilícita de estimulantes de prescripción médica. Arria et al. 2014²¹ en un metaanálisis vuelven a relacionar el consumo de BE con comportamientos de riesgo, como sexo sin protección, con un mayor consumo y dependencia de alcohol, con el tabaco, marihuana y otras drogas como las anfetaminas. Trappet al. 2014³² encuentran en su estudio realizado mediante encuestas a estudiantes de 20 años de edad, asociación significativa de igual forma entre el consumo de BE con el de alcohol, tabaco, marihuana y éxtasis [OR=1.02, 1.98, 1.81, 1.72 ($p<0.01$) respectivamente].

Respecto a la asociación del consumo de BE dependiendo del lugar de residencia, en no encontramos diferencias significativas, de igual forma ocurre en el estudio de Aslam et al. 2013²⁰.

Otra asociación interesante, ha sido la asociación del consumo de BE en época de exámenes asociado con modificaciones en los hábitos alimentarios [OR=1.65 ($p<0.05$)]. En el artículo de Arria et al. 2010 no se encuentran cambios significativos en la alimentación de los consumidores de ED. Si bien Seifert et al. 2011¹⁰, refieren en su revisión que las BE podrían estar contraindicadas en niños y adolescentes con desórdenes alimenticios, en especial la anorexia nerviosa, ya que la cafeína puede aumentar la diuresis y disminuir el apetito.

Los efectos secundarios referidos por nuestros encuestados concuerdan con la bibliografía existente. Siendo los más frecuentes el nerviosismo (45.1%), el insomnio (33.6%) y la taquicardia (34.9%). Así, Tran et al. 2014 reflejan que el consumo de BE en estudiantes tailandeses alterara el ritmo circadiano y el sueño. Campbell et al. 2014 reflejan el insomnio, la taquicardia, el nerviosismo o molestias gastrointestinales. Breda et al. 2014³³ hacen referencia a efectos secundarios como insomnio, taquicardia, sensación de inquietud, efectos gastrointestinales como vómitos o diarreas, también cómo afectan estas bebidas de forma negativa en la diabetes establecida. Seifert et al. 2011(10) reflejan en su revisión los diferentes riesgos potenciales del consumo de BE en niños y adolescentes como los ya nombrados y hace hincapié en el riesgo en pacientes con Trastorno por Déficit de Atención e hiperactividad (TDAH) en tratamiento con metilfenidato, puede ser peligrosa la toma de BE por ser esta combinación potencialmente arritmogénica. Grasser et al. 2014³⁴ objetivan en su estudio que con el consumo de BE se produce un aumento de la tensión arterial, una vasoconstricción cerebral pero con enlentecimiento del flujo así como un incremento de la frecuencia respiratoria y cardíaca.

Wolk et al. 2012¹⁷ afirman efectos secundarios a la toma de BE, los cuales culpa mayoritariamente a las cantidades de cafeína que contienen estas bebidas, aunque hay otros que podrían deberse a las otras sustancias contenidas, los cuales aún no se conoce la relación sustancia-efecto. Así, Doerner et al. 2015³⁵ refieren que la combinación cafeína y taurina producen un aumento de la contractilidad ventricular, mientras que la cafeína de forma aislada no la produce, probablemente mediado este efecto por la taurina.

Finalmente, no podemos dejar a un lado que hemos encontrado como limitaciones principales un posible sesgo al tratarse de una encuesta online y no estar presente cuando se realiza. También destaca que la mayoría de los participantes proceden de Castilla-La Mancha y la Comunidad de Madrid. Por otro lado, en algunos temas en concreto, no existía bibliografía suficiente para comparar nuestros resultados. Con todo ello, es necesaria la labor investigadora en estos aspectos para averiguar a qué se debe exactamente cada componente de las BE y establecer los límites que produzcan efectos negativos y los beneficios que se puedan aportar del consumo de BE.

CONCLUSIONES

Las bebidas energéticas son consumidas por una gran parte de los estudiantes universitarios. Siendo en una mayor a proporción en hombres, llegando incluso a considerar factor de riesgo pertenecer a este sexo para consumir BE.

Los usos principales que le dan los universitarios a las BE son para mantenerse despierto en situaciones que así lo requieren, lo cual está demostrado que lo consigue. Otro fin es intentar mejorar el rendimiento académico y/o físico.

Existe una tendencia a la ingesta de BE en combinación con alcohol.

El consumo de BE se asocia con una mayor probabilidad de consumir drogas de abuso, alcohol, tabaco o marihuana.

Los efectos secundarios objetivados debidos al consumo de BE como el aumento de la tensión arterial, aumento de la frecuencia cardiaca, arritmias o insomnio.

Se ha encontrado relación entre el consumo de BE en época de exámenes con modificaciones en la dieta en estas fechas.

BIBLIOGRAFÍA

- Hildt E, Lieb K, Franke A. Life context of pharmacological academic performance enhancement among university students – a qualitative approach. *BMC Med Ethics*. 2014;15(1):23.
- Bulut B, Beyhun NE, Topbaş M, Çan G. Energy Drink Use in University Students and Associated Factors. *J Community Health*. octubre de 2014;39(5):1004-11.
- Hidiroglu S, Tanriover O, Unaldi S, Sulun S, Karavus M. A survey of energy-drink consumption among medical students. *JPMA J Pak Med Assoc*. julio de 2013;63(7):842-5.
- Pennay A, Lubman DI. Alcohol and energy drinks: a pilot study exploring patterns of consumption, social contexts, benefits and harms. *BMC Res Notes*. 2012;5(1):369.
- Skewes MC, Decou CR, Gonzalez VM. Energy drink use, problem drinking and drinking motives in a diverse sample of Alaskan college students. *Int J Circumpolar Health* [Internet]. 5 de agosto de 2013 [citado 26 de febrero de 2016];72(0). Disponible en: <http://www.circumpolarhealthjournal.net/index.php/ijch/article/view/21204>
- Silvia Zucconi, Chiara Volpato, Felice Adinolfi, Evita Gandini, Enrica Gentile, Alberico Loi, et al. Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks. *Support Publ* 2013. 7 de febrero de 2013;Question No EFSA-Q-2011-00309(EN-394).
- Campbell B, Wilborn C, Bounty PL, Taylor L, Nelson MT, Greenwood M, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: energy drinks. *J Int Soc Sports Nutr*. 2013;10:1.
- Kirk J Cureton GLW. Caffeinated sports drink: Ergogenic effects and possible mechanisms. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2007;17(1):35-55.
- Raúl A. Castellanos, Rossana M. R, Gladys G. Frazer. Efectos fisiológicos de las bebidas energizantes. *Rev Fac Cienc Médicas*. junio de 2006;3:43-9.
- Seifert SM, Schaechter JL, Hershoin ER, Lipshultz SE. Health Effects of Energy Drinks on Children, Adolescents, and Young Adults. *PEDIATRICS*. 1 de marzo de 2011;127(3):511-28.
- Goodman CA, Horvath D, Stathis C, Mori T, Croft K, Murphy RM, et al. Taurine supplementation increases skeletal muscle force production and protects muscle function during and after high-frequency in vitro stimulation. *J Appl Physiol*. 1 de julio de 2009;107(1):144-54.
- Peacock A, Martin FH, Carr A. Energy drink ingredients. Contribution of caffeine and taurine to performance outcomes. *Appetite*. mayo de 2013;64:1-4.
- Yatabe Y, Miyakawa S, Ohmori H, Adachi HMT. Effects of Taurine Administration on Exercise. En: Azuma J, Schaffer SW, Ito T, editores. *Taurine 7* [Internet]. New York, NY: Springer New York; 2009 [citado 26 de febrero de 2016]. p. 245-52. Disponible en: http://link.springer.com/10.1007/978-0-387-75681-3_25
- Marczinski CA. Alcohol Mixed with Energy Drinks: Consumption Patterns and Motivations for Use in U.S. College Students. *Int J Environ Res Public Health*. agosto de 2011;8(8):3232.
- Pennington N, Johnson M, Delaney E, Blankenship MB. Energy Drinks: A New Health Hazard for Adolescents. *J Sch Nurs*. 1 de octubre de 2010;26(5):352-9.
- Rath M. Energy drinks: What is all the hype? The dangers of energy drink consumption: The dangers of energy drink consumption. *J Am Acad Nurse Pract*. febrero de 2012;24(2):70-6.
- Wolk BJ, Ganetsky M, Babu KM. Toxicity of energy drinks: *Curr Opin Pediatr*. abril de 2012;24(2):243-51.
- Gornicka M, Pierzynowska J, Kaniewska E, Kossakowska K, Wozniak A. School pupils and university students surveyed for drinking beverages containing caffeine. *Rocz Państw Zakładu Hig* [Internet]. 2014 [citado 26 de febrero de 2016];65(2). Disponible en: <http://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agro-004cf491-8b2b-494d-a0ec-2b333f81ec77>
- Kopacz A, Wawrzyniak A, Hamułka J, Górnicka M. Evaluation of energy drink intake in selected student groups. *Rocz Państw Zakładu Hig*. 2013;64(1):49-53.
- Aslam HM, Mughal A, Edhi MM, Saleem S, Rao MH, Aftab A, et al. Assessment of pattern for consumption and awareness regarding energy drinks among medical students. *Arch Public Health*. 2013;71(1):31.
- Arria AM, Bugbee BA, Caldeira KM, Vincent KB. Evidence and knowledge gaps for the association between energy drink use and high-risk behaviors among adolescents and young adults. *Nutr Rev*. octubre de 2014;72:87-97.
- Malinauskas BM, Aebly VG, Overton RF, Carpenter-Aebly T, Barber-Heidal K. A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutr J*. 2007;6:35.
- Attila S, Çakir B. Energy-drink consumption in college students and associated factors. *Nutrition*. marzo de 2011;27(3):316-22.

24. Park S, Onufrak S, Blanck HM, Sherry B. Characteristics Associated with Consumption of Sports and Energy Drinks among US Adults: National Health Interview Survey, 2010. *J Acad Nutr Diet.* enero de 2013;113(1):112-9.
25. Crystal F. Haskell, David O. Kennedy, Anthea L. Milne, Keith A. Wesnes, Andrew B. Scholey. The effects of L-theanine, caffeine and their combination on cognition and mood. *Biol Psychol.* 2008;77:113-22.
26. Foxe JJ, Morie KP, Laud PJ, Rowson MJ, de Bruin EA, Kelly SP. Assessing the effects of caffeine and theanine on the maintenance of vigilance during a sustained attention task. *Neuropharmacology.* junio de 2012;62(7):2320-7.
27. Kammerer M, Jaramillo JA, García A, Calderón JC, Valbuena LH. Effects of energy drink major bioactive compounds on the performance of young adults in fitness and cognitive tests: a randomized controlled trial. *J Int Soc Sports Nutr.* 2014;11(1):44.
28. Astorino TA, Matera AJ, Basinger J, Evans M, Schurman T, Marquez R. Effects of red bull energy drink on repeated sprint performance in women athletes. *Amino Acids.* mayo de 2012;42(5):1803-8.
29. Trunzo JJ, Samter W, Morse C, McClure K, Kohn C, Volkman JE, et al. College Students' Use of Energy Drinks, Social Problem-Solving, and Academic Performance. *J Psychoactive Drugs.* 20 de octubre de 2014;46(5):396-401.
30. Price SR, Hilchey CA, Darredeau C, Fulton HG, Barrett SP. Energy drink co-administration is associated with increased reported alcohol ingestion. *Drug Alcohol Rev.* 1 de mayo de 2010;29(3):331-3.
31. Woolsey CL, Barnes LB, Jacobson BH, Kensinger WS, Barry AE, Beck NC, et al. Frequency of Energy Drink Use Predicts Illicit Prescription Stimulant Use. *Subst Abuse.* enero de 2014;35(1):96-103.
32. Trapp GSA, Allen KL, O'Sullivan T, Robinson M, Jacoby P, Oddy WH. Energy drink consumption among young Australian adults: Associations with alcohol and illicit drug use. *Drug Alcohol Depend.* enero de 2014;134:30-7.
33. Breda JJ, Whiting SH, Encarnação R, Norberg S, Jones R, Reinap M, et al. Energy Drink Consumption in Europe: A Review of the Risks, Adverse Health Effects, and Policy Options to Respond. *Front Public Health [Internet].* 14 de octubre de 2014 [citado 26 de febrero de 2016];2. Disponible en: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpubh.2014.00134/abstract>
34. Grasser EK, Yepuri G, Dulloo AG, Montani J-P. Cardio- and cerebrovascular responses to the energy drink Red Bull in young adults: a randomized cross-over study. *Eur J Nutr.* octubre de 2014;53(7):1561-71.
35. Doerner JM, Kuetting DL, Luetkens JA, Naehle CP, Dabir D, Homs R, et al. Caffeine and taurine containing energy drink increases left ventricular contractility in healthy volunteers. *Int J Cardiovasc Imaging.* marzo de 2015;31(3):595-601.

Análisis de los factores contribuyentes a la desnutrición en ancianos no institucionalizados

Analysis of the factors contributing to malnutrition in non-institutionalized elderly

Molés Julio, María Pilar¹; Maciá Soler, María Loreto²; Bou Esteller, Joan³; Esteve Clavero, Aurora^{1,3}

¹ Universidad Jaume I Castellón.

² Universidad de Alicante.

³ Escuela Universitaria de Enfermería NSSC (Centro adscrito a la Universidad de Valencia).

Recibido: 2/septiembre/2019. Aceptado: 15/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: La detección precoz del riesgo de desnutrición es un factor clave para actuar de forma efectiva y minimizar los efectos negativos asociados a la malnutrición en el anciano.

Objetivo: Identificar los factores relacionados con el riesgo de desnutrición en personas mayores no institucionalizadas.

Metodología: Estudio observacional de corte transversal analítico, realizado mediante cuestionario sobre una muestra (n=400) de población mayor de 75 años no institucionalizada en Castellón durante 2015. Las variables estudiadas son: sociodemográficas, riesgo de desnutrición medida mediante el MNA-SF, la fragilidad mediante los criterios de Fried, comorbilidad medida con el índice de Chalson, discapacidad básica e instrumental, valoradas con el índice de Katz y el índice de Lawton & Brody respectivamente, síntomas depresivos medidos con la escala CES-D y hábitos de vida.

Resultados: el 28,2% de individuos presentaban riesgo de desnutrición, Se relaciona con mayor riesgo de desnutrición ser mujer (62,2%) (p= 0,027), tener ingresos más bajos (43,5%) (p=0,030), consumo de alcohol (29,1%) (p=0,039), discapacidad básica (42,1%) (P=0,013), síntomas depresivos (50%) (p=<0,001) y la polimedicación (83,8%) (p=0,015).

Correspondencia:

María Pilar Molés Julio
mjulio@uji.es

Conclusión: El riesgo de desnutrición se asocia a ser mujer, al nivel de ingresos y a la discapacidad básica e instrumental y a la presencia de síntomas depresivos.

PALABRAS CLAVE

Desnutrición, anciano, factores de riesgo, enfermería.

ABSTRACT

Introduction: Early detection of malnutrition risk is a key factor to act effectively and minimize the negative effects associated with malnutrition in the elderly.

Objective: To know the factors that contribute to the risk of malnutrition in the elderly living in the community.

Methodology: Observational cross-sectional analytical study, carried out by means of a questionnaire on a sample (n = 400) of a population over 75 years old that was not institutionalized in Castellón during 2015.

Results: 28.2% of individuals were at risk of malnutrition, being related to a higher risk of malnutrition being a woman (62.2%) (p = 0.027), having lower income (43.5%) (p = 0.030), alcohol consumption (29.1%) (p = 0.039), basic disability (42.1%) (P = 0.013), depressive symptoms (50%) (p = <0.001) and polypharmacy (83.8%) (p = 0.015).

Conclusion: The risk of malnutrition is associated with being a woman, at the level of income, basic and instrumental disability, and the presence of depressive symptoms.

KEY WORDS

Malnutrition, elderly, risk factors, nursing.

INTRODUCCIÓN

En el proceso de envejecimiento la alimentación tiene un papel de gran relevancia¹. Uno de los síndromes geriátricos que se dan con mayor frecuencia en las personas mayores es la malnutrición, con importantes consecuencias en la salud de los mayores, por lo que es necesario conocer los factores que se asocian con su aparición². Los hábitos alimentarios, se relacionan con el estado nutricional y en estos a su vez influyen diversos factores, como el factor económico que afecta directamente a la alimentación³ ya que influencia el acceso a los alimentos y no permite tener una alimentación adecuada; otros factores relacionados con la salud como son la presencia de comorbilidad, disfagia, y la capacidad funcional afectan a la malnutrición y pueden ir asociadas a la desnutrición o pérdida de peso de las personas mayores^{2,4}.

Esta relación se da a su vez de forma inversa, las personas mayores tienen menos demanda energética debido a una disminución del gasto metabólico basal, menor actividad física y los cambios corporales que se producen. Esto puede llevar a una malnutrición, bien por una menor ingesta de alimentos o por el contrario se puede dar el caso de ingerir más alimento de los necesarios y producir sobrepeso u obesidad⁵. Ambos problemas pueden contribuir a una mayor comorbilidad, que complica el estado de salud de las personas mayores y aumenta las posibilidades de sufrir una discapacidad funcional⁶. Otro factor identificado que puede contribuir al desarrollo de desnutrición es el aislamiento social o ausencia de redes sociales⁷.

En Europa se estima que aproximadamente 33 millones de mayores pueden estar en riesgo de desnutrición o estar desnutridos y la prevalencia de desnutrición o riesgo de padecerla entre los mayores que viven en la comunidad se sitúa en el 10%⁸. En España se estima que afecta al 60% de las personas institucionalizadas y sobre un 5% en la población general⁹.

No existe una definición única de desnutrición pues no existen unos marcadores específicos para ello, pero existe consenso en que es prioritario el diagnóstico precoz⁸ dadas las repercusiones tanto en salud, discapacidad y económicas⁹.

La detección precoz del riesgo de desnutrición es un factor clave para actuar de forma efectiva y minimizar los efectos negativos asociados a la malnutrición¹⁰. El MNA es una herramienta ampliamente utilizada en la detección del riesgo de desnutrición¹¹.

El objetivo de este estudio es identificar los factores asociados al riesgo de desnutrición en las personas mayores no institucionalizadas.

MATERIAL Y MÉTODO

Los datos utilizados provienen del estudio observacional trasversal realizado en la ciudad de Castellón de la Plana. La

población está formada por individuos mayores de 75 años no institucionalizados. Se incluyeron personas de ambos sexos, residentes en viviendas familiares, con tarjeta sanitaria y que expresaron su conformidad en participar en el estudio. Se excluyeron personas en fase terminal, institucionalizadas, personas con deterioro cognitivo sin acompañante que pudiera responder a las preguntas y aquellos que no quisieron participar.

Se realizó el cálculo del tamaño muestral para para estimar una proporción, con un nivel de confianza del 95% y una precisión del 5%, se eligió la postura de máxima indeterminación ($p=0,5$) y se estimó un 10% de pérdidas, obteniéndose un tamaño muestral $n=414$. La selección de la muestra se realizó mediante muestreo por conveniencia en siete centros de atención primaria, entre los individuos que acudieron a las consultas de enfermería y que aceptaron participar en el estudio; obteniéndose finalmente un total de 400 cuestionarios válidos.

Variable dependiente

Estado nutricional que se mide con el MNA en su versión corta (MNA-SF)¹². Categorizada como con riesgo de desnutrición y sin riesgo de desnutrición. Se consideró riesgo de desnutrición cuando el paciente obtuvo una puntuación menor de 12.

Variables independientes:

- Sexo: hombre/mujer
- Ingresos mensuales consta de tres categorías: <900 euros, ≥900 euros y prefiere no contestar.
- Tipo de dieta: Normal, diabética, sin sal e hipocalórica. Categorizadas dicotómicamente (sí / no).
- Disfagia categorizada dicotómicamente (sí/no).
- Hábito tabáquico clasificando a los sujetos según su consumo habitual de tabaco en dos categorías: no fumador y fumador.
- Consumo de alcohol, según la frecuencia en el consumo de alcohol: no bebe nunca y bebe.
- Polimedicación se valoró atendiendo al número de fármacos diferentes que toma habitualmente, consumidos en 24 horas. Se consideró polimedicación para el consumo de más de tres medicamentos al día.
- Comorbilidad: Se midió mediante el índice de Charlson¹³. Categorizada como comorbilidad o no comorbilidad.
- Discapacidad básica: Para valorarla se utilizó el índice de Katz¹⁴. Categorizada ausencia o leve, moderada y severa.
- Discapacidad instrumental: utilizando el índice de Lawton & Brody¹⁵. Categorizada ausencia o leve, moderada y severa.

- Síntomas depresivos medidos por la escala The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)¹⁶. Categorizada como presencia o no de síntomas depresivos.

Se recogieron los datos en el periodo el primer semestre del 2015 por el equipo investigador, previamente entrenado y consensuado la resolución de problemas.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Previamente al comienzo del estudio, el Comité Ético de Investigación Clínica del departamento de salud de Castellón informó favorablemente la solicitud del proyecto del estudio y las personas encuestadas firmaron el consentimiento informado. Se ha mantenido en todo momento la confidencialidad de los datos.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

En el análisis estadístico descriptivo, las variables se presentan en forma de frecuencias y porcentajes, y el análisis bivariante para identificar los factores asociados al riesgo de desnutrición se llevó a cabo mediante el test chi-cuadrado de Pearson para variables cualitativas. Se estableció un nivel de significación $p < 0,05$.

Se valoró el nivel de no respuesta (aquellas personas que optaron por no responder alguna de las preguntas de la encuesta o las personas con deterioro cognitivo), teniendo en cuenta que según Demaio¹⁷, cuando el nivel de la no respuesta se sitúa por debajo del 10% puede realizarse inferencia con los casos disponibles, se ha optado por no utilizar ningún proceso de imputación.

Para el análisis de los datos se utilizó la versión 21.0 del programa estadístico SPSS.

RESULTADOS

Se entrevistaron un total de 400 individuos, con una media de edad de 81,29, en un rango de 75 a 96 años. El 46,7% son hombres y el 53,3% mujeres.

El análisis descriptivo por sexo (tabla 1) mostró que el 28,2% de los individuos presentaban riesgo de desnutrición, siendo las mujeres quienes los presentaron en mayor proporción (32,9%) frente a los hombres (22,8%) ($p=0,027$).

El 34,1% de los mayores refirió ingresos mensuales menores de 900 euros, las mujeres se situaban en esta franja de ingresos en mayor proporción que los hombres: 42,8% y 24,5% respectivamente ($p=0,000$).

Los hábitos, tabáquico y de consumo de alcohol, los presentaron en mayor proporción los hombres (72% y 46% respectivamente) que las mujeres (4,8% y 7,6%) ($p=0,000$ en ambos casos).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación al tipo de dieta que tomaban y la disfagia.

Presentó discapacidad básica para las actividades de la vida diaria el 4,3% de la muestra, no se observó diferencias entre sexos. El 49,5% de los individuos presentaron discapacidad instrumental, de entre ellos, fue mayor la prevalencia entre los hombres (73,1%) que entre las mujeres (28,2%) ($p=0,000$).

El 30,5% de los mayores presentaron síntomas depresivos, siendo mayor la proporción de mujeres que los presentaban (40,1%), frente a los hombres (19,7%) ($p < 0,001$).

En relación a la comorbilidad y a la polimedicación no se observó diferencia estadísticamente significativa entre sexos.

En el análisis bivariante, entre presentar riesgo de desnutrición y las variables estudiadas (tabla 2), se observó que las mujeres presentan riesgo de desnutrición en mayor proporción que los hombres (62,2%) ($p=0,027$).

La prevalencia de riesgo de desnutrición en los individuos con ingresos menores de 900 euros fue mayor que la de los mayores con ingresos superiores, y que la de los individuos que optaron por no responder (43,5%, 38% y 18,5% respectivamente) ($p=0,030$).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación al tipo de dieta que tomaban, la disfagia y el hábito tabáquico. En relación a la ingesta de alcohol, los resultados mostraron que la proporción de individuos con riesgo de desnutrición que consumen alcohol es mayor que la proporción de individuos sin riesgo de desnutrición y que consumen alcohol (29,1% y 18,9% respectivamente) ($p=0,039$).

En relación a la discapacidad instrumental los resultados mostraron que, en caso de no presentarla, la proporción de individuos con riesgo de desnutrición es menor que la proporción de individuos sin riesgo (42,1% y 54,5% respectivamente) y que, en caso de padecer discapacidad básica, moderada o severa la proporción de individuos con riesgo de desnutrición era mayor que la proporción de individuos sin riesgo, (42,1% y 15,9%) frente a (38,4% y 7,2%) ($P=0,013$) respectivamente.

En el caso de la discapacidad básica para las actividades de la vida diaria, se observó que las proporciones de individuos con riesgo de desnutrición eran mayores en caso de discapacidad severa y moderada (3,6% y 8,1%) frente a (0,7% y 0; 7%) y fue menor la proporción de individuos con riesgo de desnutrición entre los que no tenían discapacidad o está era leve, 88,3% frente a 98,6% ($p=0,000$).

Se observó que entre los mayores con riesgo de desnutrición la proporción de los que presentan síntomas depresivos es mayor que la que presentan los mayores sin riesgo de desnutrición (50% y 23,3% respectivamente) ($p < 0,001$).

Tabla 1. Análisis en función del sexo.

		Sexo						P
		Total		Hombre		Mujer		
		n	%	n	%	n	%	
Dieta Normal	Si	303	75,7	149	78,8	154	73	0,235
	No	97	24,2	40	21,2	57	27	
Dieta Diabética	Si	56	14	27	14,3	29	13,7	0,571
	No	344	86	162	85,7	182	86,3	
Dieta sin sal	Si	77	19,2	35	18,5	42	19,9	0,487
	No	323	80,7	154	81,5	169	80,1	
Dieta Hipocalórica	Si	10	2,4	3	1,6	7	3,3	0,182
	No	390	97,5	186	98,4	204	96,7	
Disfagia	No	391	98	183	97,3	208	98,6	0,379
	Si	8	2	5	2,7	3	1,4	
Discapacidad instrumental	No	198	50,5	50	26,9	148	71,8	0,000
	Si	194	49,5	136	73,1	58	28,2	
Discapacidad básica	No	382	95,7	180	95,7	202	95,7	0,996
	Si	17	4,3	8	4,3	9	4,3	
Comorbilidad	No	229	57,2	103	54,5	126	59,7	0,292
	Si	171	42,8	86	45,5	85	40,3	
Ingresos mensuales	<900	135	34,1	46	24,5	89	42,8	0,000
	≥900	190	48	108	57,4	82	39,4	
	Prefiere no contestar	71	17,9	34	18,1	37	17,8	
Síntomas depresivos	No	257	69,5	139	80,3	118	59,9	0,000
	Si	113	30,5	34	19,7	79	40,1	
Hábito Tabáquico	Si	146	36,6	136	72	10	4,8	0,000
	No	253	63,4	53	28	200	95,2	
Hábito Alcohólico	Si	103	25,8	87	46	16	7,6	0,000
	No	296	74,2	102	54	194	92,4	
Estado nutricional	Sin riesgo	283	71,8	142	77,2	141	67,1	0,027
	Con riesgo	111	28,2	42	22,8	69	32,9	
Polimedición	Si	303	75,8	141	74	162	76,8	0,613
	No	97	24,3	48	25,4	49	23,2	

Tabla 2. Análisis en función del estado nutricional nutricional.

		Estado nutricional						P
		Total		Sin Riesgo desnutrición		Con Riesgo desnutrición		
		n	%	n	%	n	%	
Sexo	Hombre	184	46,7	142	50,2	42	37,8	0,027
	Mujer	210	53,3	141	49,8	69	62,2	
Dieta Normal	Si	229	75,9	213	75,3	86	77,5	0,644
	No	95	24,1	70	24,7	25	22,5	
Dieta Diabética	Si	55	14	42	14,8	13	11,7	0,420
	No	339	86	241	85,2	98	88,3	
Dieta sin sal	Si	74	18,8	49	17,3	25	22,5	0,412
	No	319	81	233	82,3	86	77,5	
Dieta Hipocalórica	Si	8	2	6	2,1	2	1,8	0,840
	No	386	98	277	97,9	109	98,2	
Disfagia	No	387	98,2	280	98,9	107	96,4	0,086
	Si	7	1,8	3	1,1	4	3,6	
Discapacidad instrumental	Ausencia-leve	197	51	152	54,5	45	42,1	0,013
	Moderada	152	39,4	107	38,4	45	42,1	
	Severa	37	9,6	20	7,2	17	15,9	
Discapacidad básica	Ausencia- leve	376	95,7	278	98,6	98	88,3	0,000
	Moderada	11	2,8	2	0,7	9	8,1	
	Severa	6	1,5	2	0,7	4	3,6	
Comorbilidad	No	227	57,6	166	58,7	61	55	0,504
	Si	167	42,4	117	41,3	50	45	
Ingresos mensuales	<900	133	34,1	86	30,5	47	43,5	0,030
	≥900	187	47,9	146	51,8	41	38	
	Prefiere no contestar	70	17,9	50	17,7	20	18,5	
Síntomas depresivos	No	253	69,5	204	76,7	49	50	0,000
	Si	111	30,5	62	23,3	49	50	
Hábito Tabáquico	Si	142	36,1	109	38,7	33	29,7	0,097
	No	251	63,9	173	61,3	78	70,3	
Hábito Alcohólico	Si	103	26,2	82	29,1	21	18,9	0,039
	No	290	73,8	200	70,9	90	81,1	
Polimedicación	Si	297	75,4	204	72,1	93	83,8	0,015
	No	97	24,6	79	27,9	18	16,2	

La proporción de individuos polimedicados es mayor entre los que presentan riesgo de desnutrición que entre los que no tienen riesgo de desnutrición: 83,8% frente a 72,1% ($p=0,015$)

DISCUSIÓN

La prevalencia de desnutrición obtenida, del 28,2% es mayor que la obtenida en el estudio realizado por Montejano et al.², esto podría deberse a que la edad media de la población estudiada es menor en el citado trabajo. En el estudio de Méndez et al.¹⁸ la prevalencia de desnutrición también es inferior y ello podría deberse a que la muestra estudiada es menor.

La relación entre el sexo y el riesgo de desnutrición es conocida, nuestros resultados son coincidentes con otros estudios que evidencian mayor riesgo entre las mujeres^{2,18}.

Los ingresos económicos son un factor clave en el aumento de riesgo de desnutrición, generalmente porque dificulta el acceso a una alimentación adecuada, en este sentido se observa una mayor proporción de mayores en riesgo de desnutrición en el grupo que refiere bajos ingresos económicos^{2,6,11}.

Aunque en nuestro estudio no se ha observado relación entre el tipo de dieta y el riesgo de desnutrición, la literatura afirma que las dietas libres tienen más riesgo de desnutrición². El hecho de no haber encontrado relación podría deberse a que la muestra está compuesta mayoritariamente por individuos que no realizan una dieta especial. Dato que así mismo se puede interpretar en relación al resultado obtenido para la disfagia.

En relación a los hábitos no saludables, el alcoholismo es identificado por diversos autores como una causa de desnutrición en las personas mayores^{11,19}. En este sentido los resultados del presente trabajo evidencian la relación entre el riesgo de desnutrición y el alcoholismo.

En relación a los síntomas depresivos, coincidiendo con los estudios de Montejano et al.² y Tarqui-Mamani⁶ se observa mayor riesgo de desnutrición entre los individuos que los presentan. Y del mismo modo el consumo habitual de más de tres fármacos al día (polimedicación) se relaciona con una mayor prevalencia de riesgo de desnutrición coincidiendo con Schilp et al.¹⁹ y Jyrkkä et al.²⁰.

La discapacidad, tanto la que afecta al desarrollo de las actividades básicas de la vida diaria como la instrumental (afecta a actividades más complejas de la vida diaria) se relaciona con una mayor proporción de riesgo de desnutrición, coincidiendo con diversos estudios^{11,21-23}.

Como limitación del estudio, señalar que han participado en el estudio siete de los nueve centros de salud del departamento, sin embargo, la muestra obtenida es representativa

de las características sociodemográficas de la población de estudio.

CONCLUSIONES

La prevalencia de riesgo de desnutrición es elevada en la población estudiada.

El riesgo de desnutrición se asocia a ser mujer, al nivel de ingresos y a la discapacidad básica e instrumental y a la presencia de síntomas depresivos.

Se necesita diseñar actividades dirigidas a disminuir el riesgo de desnutrición y estudios experimentales que confirmen la asociación y que permitan mejorar resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez Ruiz F, De la Cruz Mendoza F, Cereceda Bujaico M, Espinoza Bernardo S, Bernardo SE. Asociación de hábitos alimentarios y estado nutricional con el nivel socioeconómico en adultos mayores que asisten a un Programa Municipal. *An la Fac Med.* 2014 Aug 8;75(2):107–11.
2. Montejano Lozoya R, Ferrer Diego RM, Clemente Marín G, Martínez-Alzamora N, Sanjuan Quiles A, Ferrer Ferrándiz E. Factores asociados al riesgo nutricional en adultos mayores autónomos no institucionalizados. *Nutr Hosp.* 2014;30(4):858–69.
3. González-Solanellas M, Romagosa Pérez-Portabella A, Zabaleta-del-Olmo E, Grau-Carod M, Casellas-Montagut C, Lancho-Lancho S, et al. Estudio de prevalencia sobre los hábitos alimentarios y el estado nutricional en población adulta atendida en atención primaria. *Nutr Hosp.* 2011;26(2):337–44.
4. Morillas J, García-Talavera N, Martín-Pozuelo G, Reina AB, Zafrilla P. Detección del riesgo de desnutrición en ancianos no institucionalizados. *Nutr Hosp. Jarpoy Editores;* 2006;21(6):650–6.
5. San Mauro I, Cendón M, Soulas C, Rodríguez D. Planificación alimenticia en personas mayores: aspectos nutricionales y económicos. *Nutr Hosp. Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE);* 2012;27(6):2116–21.
6. Tarqui-Mamani C, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P, Gomez-Guizado G. Estado nutricional asociado a características sociodemográficas en el adulto mayor Peruano. *Rev Peru Med Exp Salud Publica. Instituto Nacional de Salud;* 2014;31(3):467–72.
7. Rivera-Márquez J, Mundo-Rosas V, Cuevas-Nasu L, Pérez-Escamilla R. Inseguridad alimentaria en el hogar y estado de nutrición en personas adultas mayores de México. *Salud Publica Mex.* 2014;56(1):s71–8.
8. Burgos Peláez R. Desnutrición y enfermedad. *Nutr Hosp. Grupo Aula Médica Ediciones;* 2013;6(1):10–23.
9. 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. Grupo Arán S.L.;* 2012;27(4):1060–4.
10. Verbrugge M, Beekman D, Van Hecke A, Vanderwee K, Van Herck K, Clays E, et al. Malnutrition and associated factors in

- nursing home residents: A cross-sectional, multi-centre study. *Clin Nutr.* 2013 Jun;32(3):438–43.
11. Barrera Sotolongo J, Osorio León S. Envejecimiento y nutrición. *Rev Cuba Investig Biomédicas.* 2007;26(1):0–0.
 12. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, et al. The mini nutritional assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition.* 1999;15(2):116–22.
 13. Charlson M, Pompei P, Ales K, Mackenzie C. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373–83.
 14. Katz S, Ford A, Moskowitz R, Jackson B, Jaffe M. Studies of illness in the aged: the index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *Jama.* 1963;185(12):914–9.
 15. Lawton MP BE. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9(3):179–86.
 16. Radloff LS. The CES-D Scale: A Self-Report Depression Scale for Research in the General Population. *Appl Psychol Meas.* SAGE Publications; 1977 Jun;1(3):385–401.
 17. DeMaio TJ. *Refusals: Who, Where and Why.* Public Opin Q. Oxford University Press; 1980 Jan 1;44(2):223.
 18. Méndez Estévez E, Romero Pita J, Fernández Domínguez J, Troitiño Álvarez P, Dopazo SG, Blanco MJ, et al. ¿Tienen nuestros ancianos un adecuado estado nutricional? ¿Influye su institucionalización? *Nutr Hosp.* 2013;28(3):903–13.
 19. Schilp J, Wijnhoven HAH, Deeg DJH, Visser M. Early determinants for the development of undernutrition in an older general population: Longitudinal Aging Study Amsterdam. *Br J Nutr.* 2011 Sep 30;106(05):708–17.
 20. Jyrkkä J, Enlund H, Lavikainen P, Sulkava R, Hartikainen S. Association of polypharmacy with nutritional status, functional ability and cognitive capacity over a three-year period in an elderly population. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2011 May;20(5):514–22.
 21. Fávaro-Moreira NC, Krausch-Hofmann S, Matthys C, Vereecken C, Vanhauwaert E, Declercq A, et al. Risk Factors for Malnutrition in Older Adults: A Systematic Review of the Literature Based on Longitudinal Data. *Adv Nutr. American Society for Nutrition;* 2016;7(3):507–22.
 22. Gobbens RJ, van Assen MA, Luijkx KG, Schols JM. Testing an integral conceptual model of frailty. *J Adv Nurs.* 2012 Sep;68(9):2047–60.
 23. Hairi NN, Bulgiba A, Cumming RG, Naganathan V, Mudla I. Prevalence and correlates of physical disability and functional limitation among community dwelling older people in rural Malaysia, a middle income country. *BMC Public Health.* 2010 Aug 18;10(1):492.

Dieta mediterránea y aspectos actitudinales de la imagen corporal en adolescentes

Mediterranean diet and attitude aspects of body image in adolescents

Peláez Barrios, Eva María; Vernetta Santana, Mercedes

Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España.

Recibido: 26/diciembre/2019. Aceptado: 29/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: La adolescencia es una etapa que se caracteriza por muchos cambios, teniendo gran relevancia la alimentación y la aceptación del propio cuerpo.

Objetivo: Evaluar la adherencia a la dieta mediterránea (DM) y la imagen corporal en adolescentes sevillanos; determinar la relación entre ambas variables con el IMC y perímetro de cintura, comparar las diferencias entre sexo y ciclo escolar.

Método: Estudio descriptivo, transversal a 164 adolescentes (70 chicas y 94 chicos) entre 12 y 17 años. Se evaluó la adherencia a la DM mediante el Test KIDMED y la insatisfacción corporal mediante el *Body Shape Questionnaire* (BSQ).

Resultados: La adherencia a la DM fue media-alta (50,6% y 47,6%) sin diferencias significativas entre sexos ni ciclo escolar. El 82,9% de la muestra total no presentó insatisfacción corporal. Fueron encontradas asociaciones significativas entre la edad y perímetro de cintura e IMC y perímetro de cintura. Sin embargo, no existió relación entre la DM y la insatisfacción corporal ni con ninguna medida antropométrica.

Conclusiones: Los adolescentes tienen una adherencia a la DM media-alta, sin presentar la mayoría insatisfacción corporal. Los datos de moderada DM, alertan de la importancia de plantear y evaluar programas de intervención, con el fin de buscar mejoras.

PALABRAS CLAVE

Adolescentes, dieta mediterránea, insatisfacción corporal, KIDMED, BSQ

ABSTRACT

Background: Adolescence is a stage that is characterized by many changes, having great importance the food and the acceptance of your own body.

Objective: To evaluate the adherence to the mediterranean diet (DM) and body image in Sevillian adolescents; determine the relationship between both variables with the BMI and waist circumference, compare the differences between sex and school year. **Method:** Descriptive, cross-sectional study of 164 adolescents (70 girls and 94 boys) between 12 and 17 years old. Adherence to MD was assessed using the KIDMED Test and body dissatisfaction through the *Body Shape Questionnaire* (BSQ).

Results: Adherence to MD was medium-high (50.6% and 47.6%) without significant differences between sexes. 82.9% of the total sample did not show body dissatisfaction. Significant associations were found between age and waist circumference and BMI and waist circumference. However, There was no relationship between MD and body dissatisfaction or with any anthropometric measure.

Conclusions: Adolescents have a medium-high adherence to MD, without presenting the majority of body dissatisfaction. Moderate DM data warn of the importance of planning and evaluating intervention programs, in order to seek improvements.

KEYWORDS

Adolescent, mediterranean diet, body dissatisfaction, KIDMED, BSQ.

Correspondencia:

Eva María Peláez Barrios
evapelaezbarrios@gmail.com

ABREVIATURAS

DM: Dieta Mediterránea.

IC: Imagen Corporal.

BSQ: Body Shape Questionnaire.

IMC: Índice de Masa Corporal.

PC: Perímetro de Cintura.

RCE: Razón Cintura Estatura.

RCM: Mayor Riesgo Cardiometabólico.

INTRODUCCIÓN

La adolescencia es una etapa crítica donde se producen grandes cambios en el desarrollo físico, intelectual, emocional y social. Debido a esos cambios surge la necesidad de tener un cuidado nutricional elevado¹. Además, a estas edades comienza la preocupación por el aspecto estético y por la imagen que tendrán de ellos los familiares pero sobretodo el grupo de iguales. Es en esta etapa donde la falta de dietas poco variadas y equilibradas, van asociadas a un riesgo de salud futura de los niños y adolescentes², así como posibles enfermedades cardiovasculares³. De ahí, que la adquisición de unos patrones dietéticos adecuados puede ser vital en esta etapa para conseguir un crecimiento y estado de salud óptimos.

La Dieta Mediterránea (DM) es un patrón dietético en el cual se incluyen una gran cantidad de verduras, hortalizas, legumbres, frutas, frutos secos y cereales, ingesta elevada de aceite de oliva y moderada de pescados y huevos, sobretodo queso y yogur junto con una ingesta menor de carnes y grasas animales. Este tipo de dieta está considerada una de las más saludables debido al aporte calórico y de nutrientes en cantidades adecuadas⁴.

Por otro lado, la imagen corporal (IC) ha tomado un auge importante en las sociedades modernas en los últimos años, basada en la percepción e importancia de la imagen ideal.

Para⁵, la imagen corporal representa la manera en que un individuo percibe, imagina, siente y actúa respecto a su propio cuerpo. Esta puede ir cambiando a lo largo de la vida, siendo más acentuada en la infancia y la adolescencia, pudiendo convertirse en uno de los factores predisponentes a trastornos de conducta alimentaria, debido a una insatisfacción corporal basada en esa presión social sobre la imagen ideal.

Son numerosos los test utilizados para valorar la imagen corporal, siendo uno de los más usados el *Body Shape Questionnaire* (BSQ) (Cuestionario sobre Forma Corporal) diseñado por⁶ y adaptado a la población española⁷. Este cuestionario representa una medida objetiva para valorar aspectos actitudinales sobre la insatisfacción y preocupación por el

peso y la imagen corporal con excelentes cualidades psicométricas. Además, sirve para discriminar entre adolescentes sin problemas, adolescentes preocupados por su imagen corporal y adolescentes con trastornos alimentarios. Aunque en un principio fue diseñado para aplicarse a muestras femeninas, en la actualidad su uso se ha extendido a poblaciones masculinas⁸ de ahí la utilización en este estudio.

Los objetivos de este estudio fueron: Evaluar la adherencia a la dieta mediterránea (DM) y la imagen corporal en adolescentes sevillanos; determinar la relación entre ambas variables con el Índice de Masa Corporal (IMC) y perímetro de cintura (PC), comparar las diferencias entre sexo y ciclo escolar.

MÉTODO

Diseño y participantes

Se trata de un estudio no experimental, de tipo descriptivo y corte trasversal, con la participación de 164 estudiantes (70 chicas y 94 chicos) entre 12 y 17 años (M=14,16 DT=1,50) de un instituto público del sur de España. Se realizó una selección de la muestra no aleatoria siendo por conveniencia debido al interés por la zona y la facilidad de acceso y acuerdo. Los criterios de inclusión fueron tener rellenados en cada cuestionario los datos de referencia (sexo y edad), no dejar preguntas sin responder y no contestar dos veces la misma pregunta. Para la realización del presente estudio, se solicitó permiso al centro educativo, así como el consentimiento informado de los padres o tutores legales. Asimismo, la participación fue totalmente voluntaria de forma que independientemente de tener el consentimiento de los padres, solo se entregaron cuestionarios aquellos alumnos que quisieron formar parte de la muestra.

Instrumentos

- Adherencia a la dieta mediterránea. La calidad de la dieta mediterránea de los adolescentes de acuerdo al índice **KIDMED**, conocido también como Test de calidad de la Dieta mediterránea. El índice puede oscilar entre 0 y 12, y se basa en un test de 16 preguntas relacionadas con su alimentación. Aquellas preguntas que incluyen una respuesta negativa en relación a la DM valen -1 y las que aportan un aspecto positivo + 1 punto. La suma de los valores se califica en 3 niveles según la adherencia que posea a la DM: ≥ 8 = óptima, 4-7 = medio y ≤ 3 = baja⁹.
- Para medir la insatisfacción de la imagen corporal en adolescentes, se utilizó el **BSQ** en su adaptación a la población española por⁷. Consta de 34 ítems que evalúan aspectos actitudinales de la imagen corporal; insatisfacción/preocupación por el peso y línea. Se valoran a través de una escala tipo Likert con 6 opciones de respuesta: 1) nunca, 2) raramente, 3) algunas veces, 4) a menudo, 5) muy a menudo y 6) siempre. Se puede obtener una puntuación entre 34 y 204 puntos. Sus pun-

tuciones se clasifican en cuatro categorías: no insatisfacción o no preocupación por la IC (menos de 81); insatisfacción leve (81-110); insatisfacción moderada (11-140) y extrema insatisfacción (mayor de 140)¹⁰.

- Variables antropométricas. El peso se determinó con una báscula digital TEFAL, precisión de 0,05 kg y para la talla se utilizó un tallímetro SECA 220 con precisión de 1mm. Con ambas medidas se calculó el IMC en base al peso (kg) dividido por la altura al cuadrado (metros), es decir, índice de Quetelet (Kg/m²) para conocer el estado de salud en el que se encontraban los gimnastas. Al ser adolescentes, se utilizó los indicadores propuesto por 1) delgadez grado III (<16); delgadez grado II 6,1 a 17); delgadez grado I 7,1 a 18,5); normal 8,5 a 24,9), sobrepeso (25 a 30); y obesidad (≥ 30) Para el perímetro de cintura se utilizó una cinta no elástica Seca Tipo 200 (rango de 0 a 150 cm; precisión de 1 mm). Con dicho perímetro se halló la razón cintura estatura (RCE), para estimar la acumulación de grasa en la zona central del cuerpo, obtenida dividiendo el perímetro de cintura por la estatura, ambas en centímetros. Una razón mayor o igual a 0,55 indicaría un mayor riesgo cardiometabólico (RCM)¹².

Procedimiento

Para la realización de este trabajo se contactó con el centro de educación secundaria IES Rodrigo Caro (Coria del río, Sevilla), solicitando el permiso pertinente, así como el consentimiento informado a los padres o tutores legales del alumnado para que pudieran participar en la investigación. La cumplimentación del cuestionario se realizó entre mayo y junio del curso 2018/2019 durante la hora de educación física, estando la investigadora presente en todo momento y siendo el responsable de dar las instrucciones para la cumplimentación de los distintos instrumentos y resolver las dudas que pudieran surgir tanto en la comprensión de los ítems como de las instrucciones establecidas al inicio de la administración de los cuestionarios. Asimismo, los alumnos se repartieron en el gimnasio por todo el espacio dejando separación entre ellos

para mantener la confidencialidad en las respuestas y se prohibió la posibilidad de comentar las respuestas entre ellos. Un aspecto a destacar es que se recalcó en todo momento la voluntariedad y el anonimato en la participación, motivo por el cual se solicitó máxima sinceridad en la cumplimentación de los distintos instrumentos.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados utilizando SPSS, versión 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Las variables cuantitativas se presentan con la media y la desviación típica y las categóricas fueron representadas por su frecuencia y porcentaje. La normalidad y homocedasticidad de las distribuciones se obtuvo a través del estadístico Kolmogorov-Smirnov. Al no observar una distribución normal en parte de las distribuciones de los valores registrados del Índice de adherencia a la Dieta Mediterránea y Estima Corporal, según los distintos niveles de las variables Sexo, IMC, Perímetro de cintura, y Edad se ha optado por un análisis no paramétrico. El contraste de muestras independientes, se ha realizado mediante las Pruebas de Kruskal Wallis. El análisis de correlación se realizó mediante el estadístico R de Spearman. Los datos se muestran en rangos promedio.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran los datos descriptivos de la muestra categorizados por sexo de los participantes.

El análisis de la normalidad y homocedasticidad de las distribuciones de las variables "Adherencia a la dieta mediterránea" e "Insatisfacción corporal" se calculó a través del estadístico de kolmogorov-Smirnov, que informó sobre la distribución normal de las variables según los distintos niveles de las variables IMC y sexo.

En la tabla 2, se recoge los hábitos alimentarios sobre la dieta mediterránea, en función del sexo, teniendo en cuenta los 16 ítems registrados a través del Test KIDMED, así como la frecuencia (en porcentajes) de los valores de DM en función del sexo.

Tabla 1. Caracterización de los participantes en función del sexo.

Variables	Chicas (n = 70)	Chicos(n = 94)	Total(N = 112)
	M (DE)	M (DE)	M (DE)
Edad (años)	14,04±1,49	14,26±1,52	14,16±1,50
Peso (kg)	52,41±10,04	59,25±12,12	56,33±11,75
Talla (m)	1,61± ,068	1,67±,100	1,64±,09
IMC	20,11±3,53	20,99±3,38	20,62±3,46
PC (cm)	66,44±8,17	73,79±12,16	70,65±11,22

La información obtenida del test KIDMED, muestra como prácticamente todos los participantes se encuentra en una adherencia media-alta y siendo sólo el 1,8% de los adolescentes encuestados quien debe de introducir cambios en sus hábitos alimenticios para mejorar la calidad de su dieta.

En cuanto a los datos obtenidos en función del ciclo escolar, indicar que el 2,8% de los adolescentes pertenecientes al primer ciclo y el 1,1% de los encuestados pertenecientes al segundo ciclo deben introducir estos cambios para mejorar su alimentación y con ello la calidad de vida.

En la tabla 3, se muestra la frecuencia (en porcentaje) de los valores de la DM en función del sexo y ciclo.

En la tabla 4 se muestra el análisis descriptivo del cuestionario BSQ en función del sexo.

El estadístico de kruskal Wallis no mostró diferencias significativas entre los valores de los rangos promedios de la variable DM ($H(1)=,927$, $p=,336$) ni entre los valores de los rangos promedio de la insatisfacción corporal ($H(1)=3,085$, $p=,079$), según el sexo (véase figura 1A y B).

Tabla 2. Frecuencia (porcentaje) con que se da una respuesta en sentido afirmativo, en el KIDMED test, en cada uno de los ítems.

KIDMED test	Chicas (N = 70) n (% sobre total chicas)	Chicos (N = 94) n (% sobre total chicos)	Total (N = 164) n (% sobre Total)
Toma una fruta o un zumo natural todos los días.	45(64,3)	62(66)	107(65,2)
Toma una 2ª pieza de fruta todos los días.	15(21,4)	29(30,9)	44(26,8)
Toma verduras frescas (ensaladas) o cocinadas regularmente una vez al día.	30(42,9)	35(37,2)	65(39,6)
Toma verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día.	7(10)	19(20,2)	26(15,9)
Consumo pescado con regularidad (por lo menos 2-3 veces a la semana).	39(55,7)	57(60,6)	96(58,5)
Acude una vez o más a la semana a un centro de comida rápida (fastfood) tipo hamburguesería.	18(25,7)	22(23,4)	40(24,4)
Le gustan las legumbres y las toma más de 1 vez a la semana.	49(70)	72(76,6)	121(73,8)
Toma pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana).	32(45,7)	44(46,8)	76(46,3)
Desayuna un cereal o derivado (pan, etc.).	46(65,7)	78(83)	124(75,6)
Toma frutos secos con regularidad (al menos 2-3 veces a la semana).	28(40)	47(50)	75(45,7)
Se utiliza aceite de oliva en casa.	69(98,6)	85(90,4)	154(93,9)
No desayuna.	23(32,9)	21(22,3)	44(26,8)
Desayuna un lácteo (yogurt, leche, etc.).	41(58,6)	65(69,1)	106(64,6)
Desayuna bollería industrial, galletas o pastelitos.	23(32,9)	16(17)	39(23,8)
Toma 2 yogures y/o 40 g queso cada día.	30(42,9)	45(47,9)	75(45,7)
Toma golosinas y/o caramelos varias veces al día.	30(42,9)	31(33)	61(37,24)

Tabla 3. Frecuencia (porcentaje) de los valores de la DM en función del ciclo y sexo.

KIDMED index scores	PRIMER CICLO SECUNDARIA		
	Chicas (N =34) n (% sobre total chicas)	Chicos (N = 38) n (% sobre total chicos)	Total (N = 72) n (% sobre Total)
Pobre	1(2,9)	1(2,6)	2(2,8)
Media	18(52,9)	19(50)	37(51,4)
Alta	15(44,1)	18(47,4)	33(45,8)
	SEGUNDO CICLO SECUNDARIA		
	Chicas (N =36) n (% sobre total chicas)	Chicos (N =56) n (% sobre total chicos)	Total (N = 92) n (% sobre Total)
Pobre	0(0)	1(1,8)	1(1,1)
Media	21(58,3)	25(44,6)	46(50)
Alta	15(41,7)	30(53,6)	45(48,9)
	MUESTRA TOTAL		
	Chicas (N=70) N(% sobre total chicas)	Chicos (N=94) N (% sobre total chicos)	Total (N=164) N(% sobre total)
Pobre	1(1,4)	2(2,1)	3(1,8)
Media	39(55,7)	44(46,8)	83(50,6)
Alta	30(42,9)	48(51,1)	78(47,6)

El estadístico R de Spearman no mostró relación estadísticamente significativa, de signo positivo entre las variables DM e IC. Las únicas relaciones significativas de signo positivo encontradas fueron entre los pares constituidos por la variable IMC- perímetro de cintura y Edad-perímetro de cintura.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue evaluar la adherencia a la DM y la imagen corporal en adolescentes sevillanos; determinar la relación entre ambas variables con el IMC y perímetro de cintura, comparar las diferencias entre sexo y ciclo escolar.

Los principales hallazgos muestran que estos adolescentes revelaron una adherencia alta y media a la DM, una insatisfacción corporal baja, presentando más de la mitad de la muestra (59,7%) normopeso y un perímetro de cintura de 70,65 cm no encontrándose diferencias significativas entre sexos ni ciclo escolar en la DM ni en la IC. Igualmente, no se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre sexos ni en la adherencia a la DM ni en la insatisfacción corporal. Existió una relación positiva entre IMC- perímetro de cintura y Edad-Perímetro de cintura.

Analizando los parámetros antropométricos, el total de la muestra mostró un IMC de 20,62 kg/m², encontrándose la mayoría en normopeso o cualquiera de los distintos grados de delgadez., un 7,5% en delgadez grado III, un 6,9% en delgadez grado II y un 13,8% en delgadez grado I. En cuanto al sobrepeso y la obesidad, indicar que los valores no fueron elevados pero que aun así, existió un porcentaje indicativo de este problema en la sociedad (10,7% y 1,3% respectivamente), según los indicadores de Cole et al.¹¹ resultados similares a otros estudios¹³⁻¹⁵.

En cuanto al perímetro de cintura medio de la muestra fue de 70,65 cm siendo similares a los resultados reportados en población adolescente¹², donde el resultado obtenido fue de 77,6 cm.

Las únicas relaciones estadísticamente significativas, de signo positivo, encontradas en este estudio fueron entre las variables antropométricas IMC-perímetro de cintura y Edad-perímetro de cintura ($p=0,001$). Esta relación entre la edad y el IMC con el perímetro de cintura corrobora lo indicado en otros estudios¹⁶.

Con respecto a la DM, los datos del test KIDMED, indicaron media-alta adherencia a la DM, los adolescentes del primer ci-

Tabla 4. Frecuencia (porcentaje) en el cuestionario BSQ en función del sexo y ciclo escolar.

Categorías BSQ	Chicas (N = 70) n (% sobre total chicas)	Chicos (N = 94) n (% sobre total chicos)	Total (N = 164) n (% sobre Total)
No insatisfacción	54(77,1)	82(87,2)	136(82,9)
Insatisfacción leve	6(8,6)	8(8,5)	14(8,5)
Insatisfacción moderada	7(10)	0(0)	7(4,3)
Insatisfacción extrema	3(4,3)	4(4,3)	7(4,3)
Total(*)	65,19 ± 33,81	59,50 ± 28,20	61,93±30,75
PRIMER CICLO SECUNDARIA			
Categorías BSQ	Chicas (N = 34) n (% sobre total chicas)	Chicos (N = 36) n (% sobre total chicos)	Total (N = 72) n (% sobre Total)
No insatisfacción	27(79,4)	27 (75)	61 (84,7)
Insatisfacción leve	2(5,9)	4 (11,1)	4 (5,6)
Insatisfacción moderada	3 (8,8)	4 (11,1)	3 (4,2)
Insatisfacción extrema	2 (5,9)	1 (2,8)	4 (5,6)
Total (*)	-1,59 ± 0,89	-1,79 ± 0,70	-1,69±0,79
SEGUNDO CICLO SECUNDARIA			
Categorías BSQ	Chicas (N = 34) n (% sobre total chicas)	Chicos (N = 36) n (% sobre total chicos)	Total (N = 72) n (% sobre Total)
No insatisfacción	34(89,5)	48(85,7)	75(81,5)
Insatisfacción leve	2(5,3)	6(10,7)	10(10,9)
Insatisfacción moderada	0(0)	0(0)	4(4,3)
Insatisfacción extrema	2(5,3)	2(3,6)	3(3,3)
Total (*)	-1,5± 0,80	-1,7±0,62	-1,71±0,70

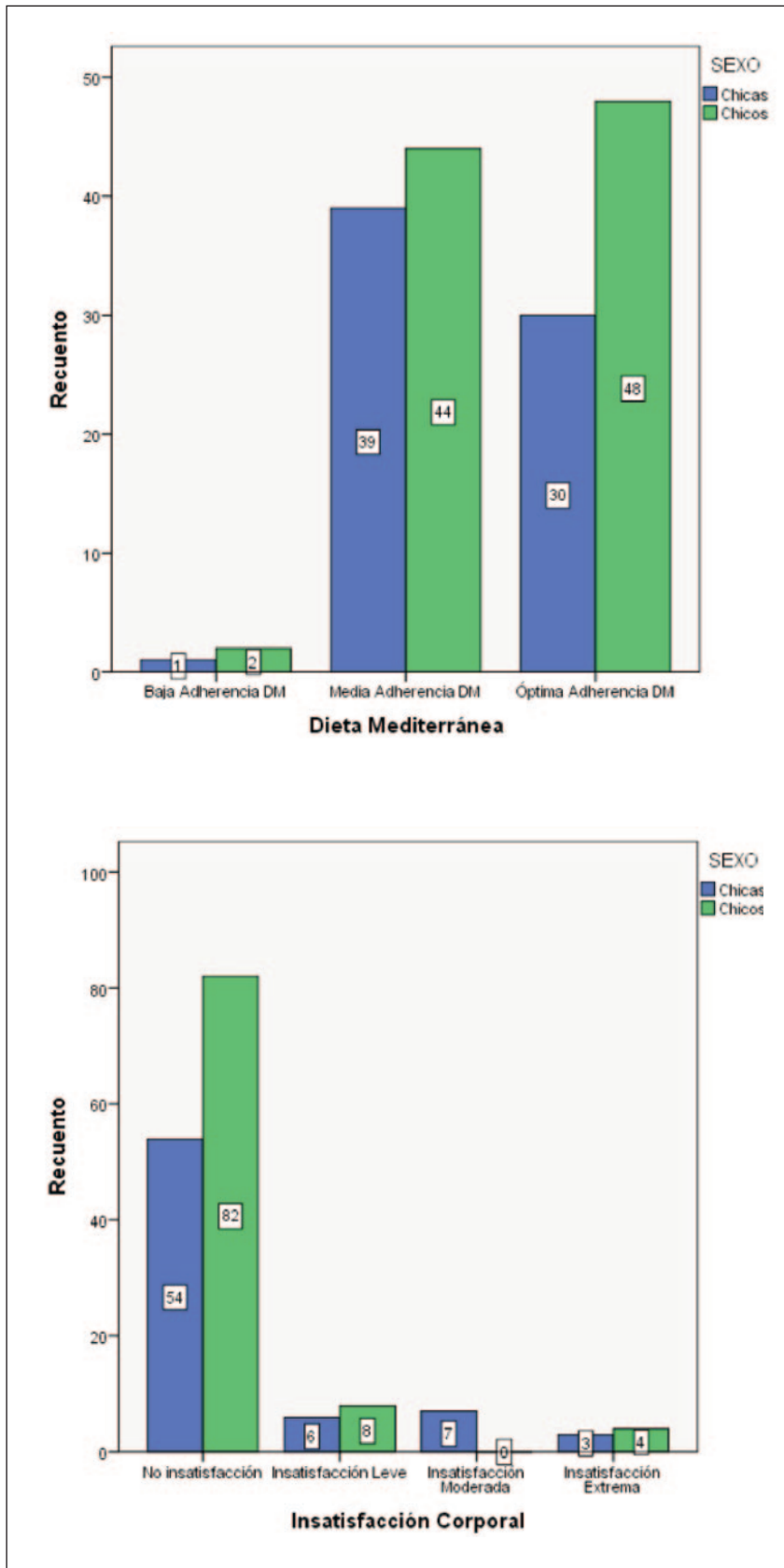
(*) El ítem 'Total' se corresponde a la puntuación final del cuestionario. Únicamente en este ítem los datos se muestran como Valor promedio ± desviación estándar.

clo presentaron un 45,8% de óptima adherencia a la DM y los de segundo ciclo un 48,9%, presentando los chicos de ambos ciclos mejor óptima adherencia a la DM que las chicas de su mismo ciclo y destacando los mejores resultados en los chicos del segundo ciclo (53,6%) sin diferencias significativas en función del sexo. Por otro lado, el 1,8% de la muestra presenta una baja adherencia a la DM, valores inferiores con respecto a otras poblaciones similares con un 21% y 13,3 % correspondientes a una adherencia a la DM baja del estudio de¹⁷. Sin embargo, en cuanto a la óptima adherencia, nuestros resultados fueron ligeramente inferiores a los encontrados en el estudio de^{18,19} con un 68,8% de alta adherencia a la DM y a los 58% de²⁰, siendo ligeramente superiores a los

44,6% de adolescentes de Cabrero et al.¹³, frente a los 48,2 de nuestros escolares (Tabla 3). Estos datos nos indican, que los valores medio de la DM en nuestros jóvenes, justifican la necesidad de programas de intervención dentro del sistema escolar que fomenten, en estas poblaciones vulnerables, criterios nutricionales saludables para conseguir mejorar su adherencia a la DM²⁰.

En cuanto a los diferentes ítems analizados en el Test KID-MED como aspectos positivos, destacar que un alto porcentaje consumen alimentos saludables como el aceite de oliva (98,6% en las chicas y 90,4% en los chicos), resultados por encima de los de²¹ donde más del 85% de las familias gra-

Figura 1. Rangos promedio del Índice de adherencia a la dieta mediterránea (A) e Insatisfacción Corporal (B), según el sexo.



nadinas usan aceite de oliva para cocinar. El consumo importante de una pieza de fruta todos los días (65,2%); la toma de legumbres más de una vez a la semana (70% en chicas vs 76,6% en chicos); la presencia de un lácteo en el desayuno (58,6% chicas vs 69,1% chicos); desayuna cereal (75,6% de la muestra total) y siendo aceptable también la toma de pescado por lo menos 2 o 3 veces a la semana (58,5%). Por el contrario se obtuvieron porcentajes relativamente importantes en las preguntas con connotación negativa como: desayunar bollería (17% en chicos frente al 32,9% en chicas), tomar golosinas o dulces varias veces al día (42,9% en chicas y 33% en chicos), no desayunar (32,9% en las chicas y 22,3% en los chicos).

No se encontraron ninguna relación entre la adherencia a la DM, el IMC y el perímetro de cintura, datos coincidentes con estudios previos^{22,23}.

Por otro lado, en cuanto a la IC, más de la mitad de la muestra total no presentan una preocupación por su imagen con una puntuación media de 61,96 siendo ligeramente superior en las chicas que en los chicos (65,19±33,80 y 59,50±28,20 respectivamente), sin diferencias significativas entre sexos.

En cuanto a las 4 escalas del cuestionario BSQ, el 82,9% de la muestra total no presenta insatisfacción corporal. En cuanto al sexo, indicar que son los chicos los que presentan menos insatisfacción corporal que las chicas (87,2% vs 77,1%) dato coincidente con el estudio²⁴, quienes indican que la mayor insatisfacción de la imagen corporal, deseo de perder peso y hacer dieta viene de la mano de las chicas. Por otro lado, en función del ciclo de secundaria, los resultados son muy similares no presentando insatisfacción corporal el 84,7% en el primer ciclo y el 81,5% en el segundo ciclo de secundaria. Sólo el 5,6% en el primer ciclo y el 3,3% en el segundo ciclo presentan una preocupación extrema por su aspecto, datos muy similares al estudio⁵. En cuanto al sexo, el 79,4% de las chicas del primer ciclo de secundaria, no presentan insatisfacción de su imagen corporal frente al 75% de los chicos. Por otro lado en el segundo ciclo son las chicas las que presenta menos insatisfacción por la imagen corporal que los chicos (89,5% vs 85,7% res-

pectivamente). Finalmente, haciendo una comparación entre ambos ciclos, indicar que son las chicas del segundo ciclo las que menos insatisfacción presentan con respecto a su imagen corporal, dato no coincidente con el estudio²⁵, quienes indican que la mayor insatisfacción de la imagen corporal, deseo de perder peso y hacer dieta viene de la mano de las chicas.

No se encontraron ninguna relación entre la insatisfacción de la imagen corporal, el IMC y el perímetro de cintura, dato no coincidente con adolescentes españoles²⁶.

Entre las principales limitaciones se puede destacar la utilización de un método indirecto para la valoración de ambas variables, pero se puede indicar que ambos cuestionarios están validados, el BSQ y el KIDMED, presentando aceptables propiedades de medición en contextos variados con diferentes edades. Por otro lado, el tipo de estudio fue descriptivo y transversal no pudiéndose manipular experimentalmente ninguna variable no estableciéndose de este modo una relación causal. Igualmente, la muestra empleada fue intencional y no probabilística, con lo cual los resultados del presente trabajo no podrán ser inferidos a la población total de adolescentes sevillanos.

CONCLUSIONES

Los principales hallazgos de este estudio muestran que los estudiantes adolescentes tienen una adherencia a la DM óptima y media sin diferencias significativas entre sexos. Aunque la insatisfacción corporal fue baja, los chicos presentaron mayor insatisfacción que las chicas. Además, la DM no se relacionó con la insatisfacción corporal, ni con el sexo, ni con ninguna de las variables antropométricas analizadas.

Las únicas relaciones significativas encontradas fueron entre las variables IMC-perímetro de cintura y Edad-Perímetro de cintura.

En futuras investigaciones, sería conveniente, ampliar la muestra a diferentes ciclos educativos (escolares de primaria y universitarios) para poder establecer diferencias entre las mismas y ver si se producen cambios en función de la transición escolar. Igualmente, se requieren estudios longitudinales de varios años para comprobar la evolución de las variables analizadas a lo largo del tiempo, así como, estudiar la relación de las mismas con otros parámetros antropométricos (porcentaje grado).

Aunque hubo porcentajes aceptables de óptima adherencia a la DM (47,6% de la muestra total), los niveles de media y baja adherencia de los adolescentes de este estudio, requieren diseñar programas informativos de cara a potenciar la importancia de una alimentación sana para prevenir posibles trastornos alimentarios como un tema transversal desde diferentes asignaturas de la Educación Secundaria Obligatoria. Igualmente, aunque la insatisfacción fue baja, los porcentajes de insatisfacción leve (8,5%) moderada (4,3%) y extrema

(4,3%), indican que se deben de mejorar estos aspectos, intentando lograr que el 100% de la muestra se encuentre en el porcentaje de insatisfacción baja.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al instituto de Sevilla y a todos los profesores de Educación Física y estudiantes implicados en el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández, J., Aranda, E., Córdoba, M^a G., Hernández, A., Rodríguez, J. A., & Pérez-Navado F. Evaluación del estado nutricional de estudiantes adolescentes de Extremadura basado en medidas antropométricas. *Nutr Hosp.* 2014;29(3):665-73.
2. García, G. Garrido A, Ojembarrena M. Recomendaciones de dieta y ejercicio en niños y adolescentes. 2008;
3. Sánchez-Cruz J-J, Jiménez-Moleón JJ, Fernández-Quesada F, Sánchez MJ. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Rev Española Cardiol [Internet]*. 2013 May 1 [cited 2017 Oct 16];66(5):371-6. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893212006409>
4. De la Montaña, J., Castro, L., Cobas, N., Rodríguez, M., & Míguez M. Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con el índice de masa corporal en universitarios de Galicia Adherence to a mediterranean diet and its relationship to body mass index in Galician university. *Nutr clínica y Dietética Hosp.* 2012;32(3): 72-80.
5. Trejo, P.M., Castro, D., Facio, A., Mollinedo, F.E. & Valdez G. Dissatisfaction with de body shape associated to the Body Mass Index in adolescents Introducción. *Rev Cubana Enferm.* 2010;26(3):144-54.
6. Cooper, P.J., Taylor, M.J., Cooper, Z., & Fairbum CG. The development and validation of the Body Shape Questionnaire. *Int J Eat Disord.* 1987;6(4):485-94.
7. Raich, R.M, Mora, M., Soler, A., Ávila, C., Clos, I. & Zapater L. Adaptación de un instrumento de evaluación de la insatisfacción corporal. *Clinica y Salud.* 1996;1(7):51-66.
8. Baile, J.I., Guillén, F. & Garrido E. Insatisfacción corporal en adolescentes medida con el Body Shape Questionnaire (BSQ): efecto del anonimato, el sexo y la edad. *Int J Clin Heal Psychol.* 2002;2(3):439-50.
9. Serra-Majem, L., Riba, L., Ngo, J., Ortega, R.M., García, A., Pérez-Rodrigo, C. & Aranceta J. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED. Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr.* 2004;7(07):931-5.
10. Cooper, P.J. & Taylor MJ. Body Image Disturbance in Bulimia Nervosa. *Psychopathol Body Image.* 1988;153(S2):32-6.
11. Cole, T., Flegal, K., Nicholls, D. & Jackson A. Body mass index cut off sto define thinness in children and adolescents. *Int Surv.* 2007;335:194-7.

12. Arnaiz P, Acevedo M, Díaz C, Bancalari R, Barja S, Aglony M et al. Razón cintura estatura como predictor de riesgo cardiometabólico en niños. *Rev Chil Cardiol.* 2010;29(3):281–8.
13. Cabrero, M., García, A., Salinero, J., Pérez, B., Fernández, J. & García R. Diet quality and its relation to sex and BMI adolescents. *Rev Española Nutr Clínica y Dietética Hosp.* 2012;32(2):21–7.
14. Doménech, G., Sánchez, Á. & Ros G. Estudio transversal para evaluar los factores asociados a las diferencias entre la ciudad y los distritos de estudiantes de la escuela secundaria del sureste de España (Murcia) para su adhesión a la dieta mediterránea. *Nutr Hosp.* 2015;31(3):1359–64.
15. San Mauro, I., Cevallos, V., Pina, D. & Garicano E. Aspectos nutricionales, antropométricos y psicológicos en gimnasia rítmica. *Nutr Hosp Trab Orig.* 2016;33(4):865–71.
16. Romero-Valverde, E., Vázquez-Garibay, E.M., Álvarez-Román, Y.A., Fonseca-Reyes, S., Casillas, T.E. & Troyo SR. Circunferencia de cintura y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad. *Bol Med Hosp Infant mex.* 2013;70(5).
17. García-Cabrera S, Fernández N, Hernández C, Nissensohn M, Román-Viña B, Serra-Majem L. Test KIDMED; prevalencia de la Baja Adhesión a la Dieta Mediterránea en Niños y Adolescentes; Revisión Sistemática. *Nutr Hosp.* 2015;32(6):2390–9.
18. Ayechu, A. & Dura T. Quality of dietary habits (adherence to a mediterranean diet) in pupils of compulsory secondary education. *An del Sist Sanit Navarra.* 2010;33(1):35–42.
19. Grao-cruces, A., Nuviala, A., Fernández-Martínez, A., Porcel-Gálvez, A.M., Moral.García, J.E. & Martínez-López EJ. Adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes rurales y urbanos del sur de España, satisfacción con la vida, antropometría y actividades físicas y sedentarias. *Nutr Hosp.* 2013;28(3):1129–35.
20. Onetti, W., Álvarez-Kurogi, L. & Castillo A. Adherencia al patrón de dieta mediterránea y autoconcepto en adolescentes. *Nutr Hosp.* 2019;36(3):658–64.
21. Mariscal-Arcas, M., Rivas, A., Velasco, J., Ortega, M., Caballero, A. M., & Olea-Serrano F. Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in children and adolescents in Southern Spain. *Public Health Nutr.* 2009;12(9):1408–12.
22. Alacid, F., Vaquero-Cristóbal R, Sánchez-Pato, A., Muyor, Mª J. & López-Miñarro PÁ. Adhesión a la dieta mediterránea y relación con los parámetros antropométricos de mujeres jóvenes kayakistas. *Nutr Hosp.* 2014;29(1):121–7.
23. Vernetta Satana, M., Peláez, E.M., Ariza, L. & López Bedoya J. Dieta mediterránea, actividad física e índice de masa corporal en adolescentes rurales de Granada (España). *Nutr clínica y Dietética Hosp.* 2018;38(1):71–80.
24. López, A., Solé, A. & Cortés I. Percepción de satisfacción-insatisfacción de la imagen corporal en una muestra de adolescentes de Reus (Tarragona). *Zainak.* 2008;30:125–46.
25. De Souza, N., Neves, V. & Eloiza S. Imagem corporal de adolescentes do sexo feminino e sua associação à composição corporal e ao comportamento sedentário. *Cien Saude Colet.* 2018;23(8):2693–703.
26. Martínez, D. & Veiga OL. Insatisfacción corporal en adolescentes: relaciones con la actividad física e índice de masa corporal. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y del Deport.* 2007;7(27):253–64.

Evaluación nutricional en docentes de la Universidad UTE de Quito

Nutritional evaluation in professors at UTE University in Quito

Guamialamá Martínez, Jaime; Salazar Duque, Diego; Portugal Morejón, Carolina; Díaz Duque, Pablo

Facultad de ciencias Gastronómicas y Turismo. Universidad UTE. Quito-Ecuador.

Recibido: 19/diciembre/2019. Aceptado: 30/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: El sobrepeso y la obesidad es un problema de salud pública, su alta prevalencia en docentes universitarios se produce por una ingesta inadecuada de alimentos y poca actividad física producto de su trabajo.

Objetivo: Evaluar el estado nutricional en función del índice de masa corporal en los docentes de la Universidad UTE de la ciudad de Quito a través del uso de indicadores antropométricos.

Metodología: Estudio descriptivo de corte transversal en 427 docentes de la Universidad UTE, en el que 61% eran hombres y el 39%, mujeres durante el año 2018. Se describieron las variables en promedio, desviación estándar e intervalos de confianza, con un análisis comparativo por sexo.

Resultados: Entre los principales resultados, se determinó que existió una prevalencia de sobrepeso de 48,7% y de obesidad de 18,0%, siendo más críticos para los hombres, ya que presentan un 55,4% de sobrepeso y 19,6% de obesidad, frente al 38,4% y 15,6% de las mujeres respectivamente.

Conclusión: Se concluye que no hay desnutrición o bajo peso, pero que el sobrepeso y obesidad fueron altamente prevalentes, y que las dos terceras partes (66,7%) de los docentes universitarios de la UTE los padecen, es decir, son ligeramente superiores que los reportados para el país (62,8%), en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en 2012.

Correspondencia:

Jaime Guamialamá Martínez
jguamialama@ute.edu.ec

PALABRAS CLAVE

Prevalencia, sobrepeso, obesidad, índice de masa corporal.

ABSTRACT

Introduction: Overweight and obesity are considered a public health problem, their high prevalence in university professors is produced by an inadequate food intake and poor exercise activity as a result of their work.

Purpose: To assess the nutritional status of UTE University professors in Quito by using anthropometric indicators.

Search methods: Descriptive study of transverse cut made in four hundred twenty-seven individuals at UTE University. 61% male and 39% female. Variables used in the study were: average, standard deviation, and confidence intervals. It is been used a comparative analysis between gender. Data had been taken in 2018.

Main results: The significant findings that were found were the following: an excess of overweight of 48,7% and obesity of 18,0%. Critical findings were found in male's overweight with 55,4% and obesity with 19,6%. In contrast, female's overweight with 38,4% and obesity with 15,6%.

Conclusion: Neither malnutrition nor overweight are found in the study. However, overweight and obesity are prevalent. Two-thirds (66,7%) of the individuals has it, lightly superior compared to the results of the country (62,8%) according to The Health and Nutrition Survey in 2012.

KEYWORDS

Prevalence, overweight, obesity, body mass index.

INTRODUCCIÓN

La evaluación nutricional es el resultado de estudios antropométricos, determina el estado o condición nutricional de un individuo o colectividad, influenciados por la ingesta de alimentos y aprovechamiento de sus nutrientes^{1,2}.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), 2018, señala que el sobrepeso y la obesidad constituyen un verdadero problema de salud pública y que una alimentación inadecuada y la falta de ejercicio físico provocan enfermedades no transmisibles como las cardiovasculares, diabetes tipo II, determinados tipos de cáncer, entre otros; contribuyen a discapacidades, morbilidad y mortalidad³. También describe que el sobrepeso y la obesidad se generan por la cantidad de grasa excesiva que tiene un individuo y se desarrolla por factores genéticos, fisiológicos, ambientales y de conducta como una alimentación desbalanceada y sedentarismo^{4,5}.

Un estudio de *Panorama de la Seguridad Alimentaria Nutricional*, en 2018, también afirma que la obesidad y el sobrepeso se presentan por el incremento de la ingesta de alimentos ultraprocesados, ricos en grasas, sal, azúcar y carbohidratos refinados, y a una baja actividad física, producidos por cambios socioeconómicos, demográficos y ambientales⁶.

Durante las tres últimas décadas la obesidad se ha convertido en un verdadero problema de salud pública y el incremento en la población ha sido notable en todo el mundo, por ende, la morbilidad traducida en enfermedades crónicas no transmisibles y las muertes prematuras también se han incrementado⁷.

Una efectiva educación alimentaria mejorará los hábitos alimentarios de la población y podrá reducir los graves y altos índices de obesidad. La OMS lidera y gestiona este proyecto iniciando por la población estudiantil en todos sus niveles y sus docentes que, en su mayoría, son sedentarios debido a su tipo de trabajo^{8,9}.

Una investigación de educación nutricional para maestros del año 2013 señala que, en países en vías de desarrollo, ocho de cada diez muertes de personas atribuidas a enfermedades no transmisibles se producen en adultos de entre 45 y 65 años^{9,10}.

Hooper et al.¹¹ y Mozaffarian et al.¹² ratifican y describen que una ingesta de alimentación inadecuada y la falta de ejercicio físico son los principales factores de riesgo de enfermedades no transmisibles⁹. El ejercicio físico mejora el funcionamiento cardiorespiratorio, la fuerza muscular, los huesos y disminuye la depresión^{13,14}. Como parte de la actividad física, la OMS recomienda a los adultos caminar, hacer tareas domésticas, recreativas o de ocio, y como ejercicio físico diferentes tipos de juegos, deportes y ejercicios programados^{14,15}.

En América Latina, la obesidad en adultos mantiene una tendencia al alza: se estima que, para 2030, aumentaría a un

30% y constituiría un factor de riesgo crítico para el desarrollo de enfermedades no transmisibles. Un estudio de Kang, J. y otros, en 2011, señala que los costos médicos se incrementan del 25% al 52% en comparación a personas con peso normal⁶.

En diferentes estudios de sobrepeso y obesidad en personas adultas de la región andina, se obtuvieron los siguientes resultados: la población peruana en 2010 arrojó 42,5% de sobrepeso y 19,8% de obesidad (total = 62,3%)¹⁶; la colombiana en 2010, según la Encuesta Nacional de Situación Nutricional ENSIN 2010 (ENSIN, 2010), evidenció que el 51,2% se encontraba con sobrepeso y obesidad¹⁷, y la ecuatoriana, según la ENSANUT, en 2012, tenía el 40,6% de sobrepeso, 22,2% de obesidad (total = 62,8%)¹⁸.

Datos similares presenta *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe* en un estudio de 2016 en el que la obesidad en la población adulta mayor de 18 años en Colombia es de 22,3%: 17,6% para hombres y 26,6% para mujeres; en Ecuador, de 19,9%: 14,9% para hombres y 24,7% para mujeres; en Bolivia, el 20,2%: 14,5% para hombres y 25,6% para mujeres, y en Perú, 19,7%: 15,2% para hombres y 24,2% para mujeres⁶.

Adicionalmente, según el estudio de *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*, en Ecuador la obesidad en adultos mayores de 18 años se ha incrementado de 1980 a 2016, del 6,2% al 19,9%: en hombres del 3,2% al 14,9% y en mujeres del 9,1% al 24,7%⁶.

Otro estudio en Ecuador, elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2014 sobre las condiciones de salud en población adulta de 19 a 59 años, registra una prevalencia de bajo peso del 1,1%, y de sobrepeso y obesidad del 64%¹⁹. Datos similares al realizado por ENSANUT en el año 2012 sobre el estado nutricional de la población adulta de 19 a 60 años, cuya prevalencia de desnutrición es del 1,3% y la de sobrepeso y obesidad del 62,8%, la cual es mayor en las mujeres (65,5%) que en los hombres (60,0%), aumenta con el nivel económico y en edades de 40 a 50 años. La obesidad es mayor en mujeres (27,6%) que en hombres (16,6%), contrario del sobrepeso en los hombres (43,4%) y en las mujeres (37,9%)^{18,20}.

El índice de masa corporal (IMC) ha sido el parámetro antropométrico más importante para evaluar el estado nutricional⁷, representado por la relación de peso en kilogramos para la estatura en metros elevada al cuadrado, que cuando se encuentra dentro del rango de 18,5 a 24,9 kg/m², la condición nutricional es normal²¹. También Dooley, Chang, Salhi, Hollander, en 2013, consideran que el IMC es un indicador por excelencia del estado nutricional, riesgo metabólico y cardiovascular^{17,24}. Para ello es necesario una alimentación sana, de buenas características organolépticas y de calidad; que permita cubrir sus requerimientos nutricionales para mejorar su estado de salud y calidad de vida^{22,23}.

Ratner et al.²⁵ señalan que docentes bien nutridos se convertirán en personal efectivo, con menor riesgo de accidentes, manejo de estrés, mayor nivel competitivo y altamente productivo^{14,25}.

Un estudio de evaluación nutricional en docentes de la Universidad Nacional de Trujillo – Perú, 2013, confirmó que los hábitos alimenticios y nutricionales de los investigados no son saludables^{14,26}.

Un estudio de sobrepeso y obesidad en la población peruana en 2010 llegó a determinar que la educación está asociada inversamente al sobrepeso y la obesidad y, por el contrario, la riqueza está directamente asociada con el sobrepeso y la obesidad^{27,28}.

Otro estudio realizado en Chile, en 2014, sobre la evaluación en educación nutricional a profesores señala que estos tienen el conocimiento necesario, pero no cambian sus hábitos alimentarios por lo que el sobrepeso y la obesidad se incrementan²⁹.

El objetivo del estudio fue evaluar el estado nutricional según el Índice de Masa Corporal de los docentes de la Universidad UTE a través del uso de indicadores antropométricos.

MÉTODOS

La presente investigación fue de tipo descriptivo, transversal³⁰ y de prevalencia. La recolección de información se realizó a 427 docentes que corresponden al 60% del universo en el centro médico de la Universidad UTE de la ciudad de Quito en el período comprendido entre marzo y agosto de 2018. Para determinar y calcular la muestra (427 docentes), se identificó un universo de 712 docentes, un nivel de confianza del 95% y un error del 3%.

En el estudio, no se tomaron en cuenta a empleados administrativos y alumnos. Se excluyeron a docentes invitados, así como a personas con capacidades especiales.

Para establecer los parámetros del estado nutricional de los docentes, se utilizó el IMC con la clasificación del Consenso SEEDO 2007. La investigación tiene como parámetro ético la

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial²¹. Los datos antropométricos de peso y talla se toman y registran de acuerdo con las normas conocidas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Para el efecto, se utiliza una balanza mecánica con tallímetro, marca RIESTER, modelo 402 KL, calibrada con una precisión de 100 g y 1 mm respectivamente²¹.

Para el manejo de datos, se utilizó el programa Excel 2010. Las mediciones antropométricas fueron analizadas a través de medidas de tendencia central estratificadas por género, tales como media y desviación estándar, así como por la identificación del valor mínimo y máximo.

RESULTADOS

Del total de participantes, 61,0% era hombres y 39,0%, mujeres. La media de edad para los hombres y las mujeres fue de 47,0 y 42,5 años, respectivamente. En la Tabla 1 se presentan los datos de la media, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo de las mediciones antropométricas realizadas a los docentes que participaron en el estudio.

Los datos de peso de los hombres fueron mayores que los de las mujeres, así como la desviación estándar, con una media de 79,0 y 65,0 kg, respectivamente. El valor mínimo también es mayor en los hombres, no así el valor máximo que es relativamente similar. La talla de los hombres fue mayor con una media de 1,70 m, mientras que la de las mujeres fue de 1,57 m, con una desviación estándar similar para hombres y mujeres, y los valores mínimos y máximos de talla en hombres son mayores.

En la Tabla 2 se presentan las condiciones nutricionales por sexo de los docentes que participaron en el estudio.

La condición nutricional normal de los docentes de la UTE es de 25,0% para hombres y el 46,1% para mujeres; el 55,4% de sobrepeso para hombres y el 38,4% para mujeres, y el 19,6% de obesidad para hombres y el 15,6% para mujeres. A nivel general, el 33,3% de los docentes de la UTE tuvo una condición nutricional normal, el 48,7% presentó sobrepeso y el 18,0% obesidad.

La media del IMC para los hombres fue de 27,3 kg/m² y de 26,2 kg/m² para las mujeres. Los valores mínimo y máximo

Tabla 1. Media y rango de las mediciones antropométricas.

Mediciones	Sexo	Media	D.E.	Mínimo	Máximo
Peso (kg)	Masculino	79,0	13,0	52,0	123,7
	Femenino	65,0	12,4	46,7	125,5
Talla (m)	Masculino	1,70	0,07	1,51	1,90
	Femenino	1,57	0,07	1,43	1,77

Nota: D.E.= Desviación Estándar.

Tabla 2. Condición nutricional según índice de masa corporal.

Condición nutricional	Hombres		Mujeres		IMC TOTAL	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Normal	65	25,0	77	46,1	142	33,3
Sobrepeso G I	80	30,8	35	21,0	115	26,9
Sobrepeso G II	64	24,6	29	17,4	93	21,8
Obesidad G I	44	16,9	19	11,4	63	14,8
Obesidad G II	5	1,9	5	3,0	10	2,3
Obesidad mórbida	2	0,8	2	1,2	4	0,9
Total	260	100	167	100	427	100

de este indicador para los hombres fueron de 18,6 kg/m² y 41,2 kg/m²; y para las mujeres de 19,8 kg/m² y 44,4 kg/m², respectivamente.

Al evaluar la clasificación nutricional por género, se encontró un mayor porcentaje de docentes mujeres clasificadas como normales en comparación con los hombres; así, el sobrepeso y la obesidad en sus diferentes tipos fue mayor en los hombres que en las mujeres.

En las Tablas 3 y 4, se presentan los datos de prevalencia de peso normal, sobrepeso y obesidad en docentes de la Universidad UTE que participaron en el estudio, por grupos de edad y sexo.

El sobrepeso y la obesidad es más alto en el sexo femenino (75,5%) en docentes menores de 50 años que en el masculino (52,8%); al contrario, el sobrepeso y la obesidad es mayor en el sexo masculino (47,2%), en docentes de 50 años o más, que en el femenino (24,5%).

DISCUSIÓN

En general, la prevalencia es más crítica para los docentes hombres con un 75,0% frente al 53,9% de las docentes mujeres; la que puede ser causada por factores socioeconómicos, alimentarios y ambientales, entre otros. Esta situación puede ser motivo de nuevas investigaciones para determinar los factores de mayor incidencia.

La prevalencia de sobrepeso grado I y grado II en la población estudiada ha sido mayor en hombres (30,8% y 24,6%) que en mujeres (21,0% y 17,4%); la misma tendencia con obesidad grado I: en hombres, el 16,9% frente al 11,4% de mujeres, posiblemente por el mayor cuidado corporal, idiosincrasia o información que tienen las mujeres mejorando, así, su calidad y proporcionando más años de vida. La obesidad grado II y la mórbida son ligeramente superior en las mujeres.

Los docentes universitarios de la población de estudio tuvieron una prevalencia de sobrepeso y de obesidad del

Tabla 3. Prevalencia por grupos de edad de peso normal, sobrepeso y obesidad en docentes hombres de la Universidad UTE.

Edades	F	%	F Normal	% Normal	F Sobrepeso	% Sobrepeso	F Obesidad	% Obesidad	F (S + O)	% (S + O)
< 30 años	6	2,3	3	4,6	2	1,4	1	2,0	3	1,5
de 30 a 39	72	27,7	24	36,9	35	24,3	13	25,5	48	24,6
de 40 a 49	68	26,2	16	24,6	39	27,1	13	25,5	52	26,7
de 50 a 59	77	29,6	18	27,7	42	29,2	17	33,3	59	30,3
> 60 o más	37	14,2	4	6,2	26	18,1	7	13,7	33	16,9
TOTAL	260	100,0	65	100,0	144	100,0	51	100,0	195	100,0

Nota: F= Frecuencia; O= Obesidad; S= Sobrepeso.

Tabla 4. Prevalencia por grupos de edad de peso normal, sobrepeso y obesidad en docentes mujeres de la Universidad UTE.

Edades	F	%	F Normal	% Normal	F Sobrepeso	% Sobrepeso	F Obesidad	% Obesidad	F (S + O)	% (S + O)
< 30 años	13	7,8	9	11,7	3	4,7	1	3,8	4	4,4
de 30 a 39	57	34,1	32	41,6	18	28,1	7	26,9	25	27,8
de 40 a 49	63	37,7	24	31,2	28	43,8	11	42,3	39	43,3
de 50 a 59	22	13,2	7	9,1	11	17,2	4	15,4	15	16,7
> 60 o más	12	7,2	5	6,5	4	6,3	3	11,5	7	7,8
TOTAL	167	100,0	77	100,0	64	100,0	26	100,0	90	100,0

Nota: F= Frecuencia; O= Obesidad; S= Sobrepeso.

66,7%, ligeramente superior al 63,0% de un estudio en los docentes de la universidad de Armenia – Quindío¹⁷, situación compleja porque pueden desarrollar enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión arterial y problemas cardiovasculares, entre otras²¹.

El IMC promedio de los docentes de la UTE fue de 26,75 kg/m², superior al 25,87 kg/m² de los docentes de la universidad de Armenia – Quindío¹⁷. Las dos investigaciones demuestran que sus docentes tienen sobrepeso, siendo más crítica para la UTE, razón por la que se debe tomar como medida urgente una política alimentaria en las universidades, instituciones o centros de estudios superiores.

Los docentes de la Universidad UTE tuvieron una prevalencia de sobrepeso y de obesidad de 48,7% y 18,0%, respectivamente (total 66,7%), mayor al 43% de sobrepeso y menor al 21% de obesidad (Total 64,0%) de un estudio similar en los docentes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guanajuato, México^{9,31}.

Si se comparan las condiciones del total de sobrepeso y obesidad, los docentes de México tienen mejor condición nutricional que los de la UTE, y estos, a su vez, mejor que la de los docentes de la universidad Rafael Landívar de Guatemala, según un estudio realizado en 2018 y cuya prevalencia fue de 40% con sobrepeso y 33% con algún grado de obesidad (77%)⁵.

Sin embargo, los estudios de condición nutricional realizados en docentes de las universidades de México, Ecuador y Guatemala son mejores si los comparamos con un estudio de evaluación nutricional en docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo, en 2013, que arrojó que el 63% tiene sobrepeso y el 17%, obesidad I (Total 80%)¹⁴.

En resumen, se puede concluir que al evaluar la condición nutricional de la población estudiada, se encuentra que las dos terceras partes de docentes de la Universidad UTE de

Quito sufre de sobrepeso y obesidad (66,7%), ligeramente mayores al 64,0% de docentes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guanajuato de México^{9,31}, y menores al 77,0% de docentes de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala⁵ y de docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo de Perú (80%)¹⁴. Los resultados dejan ver los inadecuados hábitos alimentarios y la vida sedentaria con edad y tipo de actividad similares.

El sobrepeso y la obesidad de los docentes de la UTE son menores a los reportados por ENSANUT en el rango de 30 a 39 años, de 52,4% frente al 68,3%; en el rango de 40 a 49 años, de 70,0% frente al 73,9%, y en el rango de 50 a 59 años, de 47,0% frente al 75,1%¹⁸.

Sin embargo, los resultados de sobrepeso y obesidad encontrados en los docentes universitarios ecuatorianos fueron de 48,7% y 18,0%, respectivamente, superior al 40,6% de sobrepeso e inferior al 22,2% de obesidad, reportados para el país en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición¹⁸. Se debe aclarar que, por no existir otros estudios similares a escala nacional, se tomó la ENSANUT como referencia, aun cuando esta abarcó una población general de edad menor (19 a 59 años)¹⁸.

La población de docentes universitarios de la UTE de más alto riesgo son las mujeres de 40 a 49 años que tienen un sobrepeso y obesidad del 43,3%, y los hombres de 50 a 59 años con el 30,3%. Datos similares a los de ENSANUT que señalan que el sobrepeso y la obesidad aumentan con el nivel económico y en edades de 40 a 50 años.

Por tanto, es necesario que se desarrollen programas preventivos para promover estilos de vida saludables como educación nutricional en las aulas universitarias^{32,33}, implementación de comedores con menús sanos y promoción de la actividad física para evitar el sedentarismo dentro de las actividades del docente universitario²¹.

Los docentes universitarios deben satisfacer sus necesidades con una alimentación sana, de buenas características organolépticas y de calidad, que permita cubrir sus requerimientos nutricionales para mejorar su estado de salud y calidad de vida^{22,23}.

Con el objeto de promover hábitos de alimentación saludables, se recomienda el diseño de una guía alimentaria y la planificación y elaboración de menús nutritivos para los comedores universitarios. Sin embargo, la efectividad de estas guías en la prevención de sobrepeso y obesidad debería ser objeto de estudios posteriores. Sería conveniente otro estudio que compare la fiabilidad de estos índices, por ejemplo, con el método de pliegues cutáneos como parámetro de medición²⁰.

CONCLUSIÓN

Se concluye que cinco y dos de cada diez docentes universitarios investigados presentaron prevalencia de sobrepeso y de obesidad respectivamente. La presente investigación permitió evidenciar mediante indicadores antropométricos que el sobrepeso y la obesidad en los docentes de la universidad UTE son críticos y podrían convertirse en factores de riesgo cardiovascular que los transformarían en una carga pesada para la familia, la institución y el país.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a las personas que participaron en esta investigación, así como al director y al personal del Centro Médico de la Universidad UTE por su apoyo incondicional.

BIBLIOGRAFÍA

- Jacob R, Skala J, Gibson RS. Principles of nutritional assessment. Oxford University Press, New York, 1990; 32: 413-424.
- Nieto, O; Rodríguez, L, Salazar, V. Estado nutricional en una comunidad universitaria en Armenia. Revista de Salud Pública y Nutrición, 2016; 15(3): 16-27.
- Organización Mundial de la Salud. Alimentación Sana. Agosto 31, 2018. Sitio Web: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/healthy-diet>
- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. Febrero 16, 2018. Sitio Web: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>
- Rodríguez D. Relación del sobrepeso y obesidad con los hábitos alimenticios y actividad física en docentes. Estudio realizado en el campus central de la Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Universidad Rafael Landívar, 2018. Sitio Web: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/09/15/Rodriguez-Daniela.pdf>
- FAO, OPS, WFP, UNICEF. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2018. 2018. Santiago
- Torres A., López N., Rincón I., Cabañas M. y Marrodán M., Comparative analysis of abdominal obesity anthropometric indices for the diagnosis of physio-metabolic disorders. Nutr. clín. diet. hosp., 2019; 39(3):10-13
- Campos-Mondragón, M. Obesidad y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de posgrado de Veracruz, México. Revista española de Nutrición Humana y Dietética, 2015; 19(4): 197-203.
- Rosales Y et al. Alimentación saludable en docentes. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2017; 33(1): 115-128.
- Rodrigo M, Ejeda J, Caballero M. Una década enseñando e investigando en Educación Alimentaria para Maestros. Revista Complutense de Educación. 2013; 24(2): 243-265.
- Hooper L., Abdelhamid A., Moore H, Douthwaite W, Skeaff C, Summerbell C. Effect of reducing total fat intake on body weight: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and cohort studies. BMJ. 2012; 345: e7666.
- Dariush M.D. et al. Global Sodium Consumption and Death from Cardiovascular Causes. The New England Journal of Medicine. 2014; 371: 624-634.
- Téllez M. Nutrición clínica. México. Manual Moderno. 2018.
- González G. Evaluación nutricional y actividad física de docentes y administrativos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo-Perú 2013. Revista Farmacia. 2014; 2(2): 79 – 87.
- Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud. (s.f). Sitio Web: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/
- Álvarez-Dongo D, Sánchez-Abanto J, Gómez-Guizado G, Tarqui-Mamani C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2012; 29(3): 303-13.
- Nieto C, Rodríguez L, Salazar M. Estado nutricional en una comunidad universitaria en Armenia-Quindío. Revista Salud Pública y Nutrición, 2017; 15(3): 16-27.
- Freire WB, Ramírez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva-Jaramillo MK, Romero N, Sáenz K, Piñeiros P, Gómez LF, Monge R. Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador. 2014.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo Compendio de Resultados encuesta de Condiciones de Vida ECV Sexta Ronda 2015. 2015. Sitio Web: https://www.ecuadorenconfias.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/ECV_2015/documentos/ECV%20COMPENDIO%20LIBRO.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Documento Técnico de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador. GABA-ECU 2018. Quito-Ecuador. 2018.
- Guamialama J, Salazar D. Evaluación antropométrica según el Índice de Masa Corporal en universitarios de Quito. Revista de Salud Pública. 2018; 20(3): 314-318.

22. Lutz M., Bastías R., Siefer. y Gaete R. Sistema piloto de entrega de preparaciones alimentarias saludables para adultos mayores autovalentes. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2019; 39(3):92-95.
23. Troncoso C., Alarcón M., Amaya J., Sotomayor M., Muñoz M. y Amaya A. Significancia del valor simbólico de los alimentos en personas mayores. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2018; 38(1):10-14.
24. Dooley J, Chang A, Salhi R, Hollander J. Relationship between body mass index and prognosis of patients presenting with potential acute coronary syndromes. *Academic Emergency Medicine*, 2013; 20(9): 904-910.
25. Ratner R, Sabal J, Hernández P, Romero D, Atalah E. Estilos de vida y estado nutricional de trabajadores en empresas públicas y privadas de dos regiones de Chile. *Revista médica de Chile*, 2008; 136(11): 1406-1414.
26. Cárdenas H et al. Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales relacionados con las Enfermedades Crónicas Degenerativas. Lima – Perú. Ministerio de Salud. 2006.
27. Fortich R, Gutiérrez J. Los determinantes de la obesidad en Colombia. *Economía & Región*. 2011; 5(2):155-82.
28. Álvarez-Dongo D, Sánchez-Abanto J, Gómez-Guizado G, Tarqui-Mamani C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2012; 29(3):303-313.
29. Montenegro E, Salinas J, Parra M, Lera L, Vío F. Evaluación de una intervención de educación nutricional en profesores y alumnos de prebásica y básica de la comuna de los Andes en Chile. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 2014; 64(3): 182-191.
30. Hernández S, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. México D.F.: McGraw-Hill (2018)
31. Rodríguez-Guzmán L, Díaz-Cisneros F, Rodríguez-Guzmán E. Sobrepeso y obesidad en profesores. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2006; 67(3): 224-229.
32. Jara J, Yáñez P, García G, Urquiza C. Perfil antropométrico y prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes de la zona andina central de Ecuador. *Nutr. Clín. Diet. Hosp*, 2018; 38(2): 106-113.
33. Cáceres M, Gamboa-Delgado E, Velasco S. Satisfacción de estudiantes universitarios frente a un servicio de alimentación institucional y sus factores asociados. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 2018; 38(3): 93-103.

Cambios en el estado nutricional en escolares de La Habana con sobrepeso y obesos en dos años de seguimiento

Changes in nutritional status in children from La Habana with overweight and obesity in two years of a follow-up study

Gálvez Soler, Jorge Luis; Vázquez Sánchez, Vanessa

Museo Antropológico Montané. Facultad de Biología. Universidad de La Habana. Cuba.

Recibido: 25/noviembre/2019. Aceptado: 25/enero/2020.

RESUMEN

Introducción: La obesidad en niños y adolescentes a nivel mundial se presenta a edades cada vez más tempranas. En Cuba ha aumentado en los últimos años, y son poco frecuentes las investigaciones antropométricas longitudinales para monitorear el estado nutricional de escolares con sobrepeso y obesidad.

Objetivo general: Comparar los cambios en el estado nutricional de escolares habaneros con sobrepeso y obesos al transcurrir dos años de la evaluación antropométrica inicial.

Métodos: Se seleccionaron cuatro escuelas primarias ubicadas en los municipios habaneros de Cerro, Playa, Centro Habana y Plaza de la Revolución. Se efectuaron mediciones antropométricas del peso, la estatura y la circunferencia de la cintura, a todos los escolares de 9 a 12 años de edad, para un total de 461 escolares. Se obtuvo que 155 tenían sobrepeso o eran obesos en la primaria. Se evaluaron nuevamente en la secundaria a 89 de estos escolares, dos años después de la evaluación inicial, cuando tenían entre 11 y 14 años de edad. Se efectuó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para las clasificaciones del Índice de Masa Corporal (IMC) y de la circunferencia de la cintura.

Resultados y Discusión: La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para las clasificaciones del IMC por sexo demostró que al final de la investigación el 77 % de los varo-

nes y el 57 % de las muchachas permanecieron con obesidad. En la clasificación de la circunferencia de la cintura en uno y otro sexo persistió un exceso de grasa en la región central, con mayores cifras en los varones

Conclusión: En dos años de seguimiento se mantuvo un alto porcentaje de escolares con sobrepeso y obesidad. Se evidenció la importancia de realizar estudios periódicos de monitoreo del estado nutricional debido a las altas cifras reportadas y a las implicaciones negativas para la salud. Resulta necesario incrementar y perfeccionar las estrategias de prevención de la obesidad involucrando acciones educativas en la escuela, la familia y la comunidad.

PALABRAS CLAVES

Niños, adolescentes, sobrepeso, obesidad.

ABSTRACT

Introduction: The obesity in children and adolescents is frequently in young ages. In Cuba it has increased in the last years, and there are not very frequent the anthropometrics investigations in longitudinal studies of the nutritional status in children with overweight and obesity.

Objective: The general objective of the investigation is the comparison of the changes in the nutritional status of scholars of Havana with overweight and obese that were track two years after the initial evaluation in a follow-up study.

Methods: Anthropometric measures were weight, height, and waist circumference, to all the 461 children from 9 to 12 years of age in four school of four municipalities of Havana. The students overweight or obese in the elementary school

Correspondencia:

Jorge Luis Gálvez Soler
jorge.galvez@fbio.uh.cu, jlgalvezsolerr@gmail.com

were 155 and were evaluated again in high school 89 of them, after two years of follow-up. The Wilcoxon test was used for the classifications of the body mass index (BMI) and the waist circumference.

Results and discussion: The test of Wilcoxon for the classifications of the BMI for sex demonstrated that at the end of the investigation 77% of boys and 57 % of girls remain with obesity. In the classification of circumference persisted an excess of fat in the central region, more frequently in males

Conclusions: In two years of follow-up, a high percentage of overweight and obese children remained. It's important to conduct periodic studies of monitoring nutritional status due to the high frequencies reported and the negative health implications. It is necessary to increase and improve obesity prevention strategies, involving educational actions in school, family and community.

KEYWORDS

Children, adolescents, overweight, obesity.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica caracterizada por un exceso de tejido adiposo que provoca aumento del peso corporal. Se asocia a múltiples enfermedades como la diabetes tipo 2 y la hipertensión arterial¹.

En niños y adolescentes la obesidad es frecuente y se ha convertido en los últimos años en un problema de salud de proporciones considerables, que afecta tanto a los países desarrollados como en vías de desarrollo, con un acelerado incremento. Ésta constituye uno de los peligros para la salud más impactantes del siglo XXI. Se estima que existen más de 42 millones de niños con sobrepeso en todo el mundo, de los que cerca de 32 millones viven en países en desarrollo².

En Cuba ha aumentado en los últimos años la obesidad en adolescentes y jóvenes. Datos de la III Encuesta Nacional de Factores de Riesgo indican que la prevalencia de sobrepeso global es de 19 %, entre los 15 y 24 años³.

Como práctica permanente del sistema de salud, se comenzó desde la década de los setenta la ejecución de estudios antropométricos masivos y periódicos. En las pesquisas realizadas en los últimos 30 años en personas menores de 20 años en la provincia de La Habana se aprecia un incremento del tejido adiposo⁴.

La mayoría de las investigaciones antropométricas que se han llevado a cabo en el país han sido de tipo transversal, o sea, se miden individuos de diferentes edades, en una sola oportunidad. Sin embargo, los estudios longitudinales, que son aquellos donde se miden los mismos individuos cada cierto período de tiempo, son más informativos, aunque me-

nos frecuentes por el costo y las implicaciones de la selección de la muestra.

En La Habana, en el 2017, en una investigación sobre estilos de vida de 40 escolares de 9 a 12 años con sobrepeso y obesidad, junto a 39 familiares, se obtuvieron altos porcentajes de preferencias alimentarias no saludables y de sedentarismo en ambos grupos⁵. Ante estos hallazgos y debido a los insuficientes estudios antropométricos longitudinales en niños cubanos, el objetivo general de presente trabajo es evaluar en un período inicial y en dos años de seguimiento el estado nutricional de escolares habaneros con sobrepeso y obesidad dando continuidad a la pesquisa referida anteriormente.

SUJETOS Y MÉTODOS

Selección de la muestra

Se seleccionaron cuatro escuelas primarias ubicadas en los municipios habaneros de Cerro, Playa, Centro Habana y Plaza de la Revolución. Las mediciones antropométricas se efectuaron a todos los escolares de 9 a 12 años de edad, de quinto y sexto grado, de las escuelas seleccionadas, para un total de 461. Se solicitó previamente el consentimiento informado firmado por los padres y se cumplieron las normas éticas de la Declaración de Helsinki establecidas para investigaciones con seres humanos. Con los 461 escolares se llevó a cabo el *Club De la mano de Martí aprendo a cuidar mi salud*, que usa el ideario de José Martí, Héroe Nacional de Cuba, específicamente diez frases relacionadas con el cuidado de la salud. Se realizaba lectura comentada de los textos martianos así como elaboración por los niños de dibujos y charlas de especialistas sobre tópicos de interés.

La evaluación del estado nutricional se realizó mediante el IMC: Peso (kg)/estatura (m²), con el objetivo de determinar los individuos con sobrepeso y obesidad, los cuales al transcurrir dos años como promedio, fueron seleccionados para realizar un estudio longitudinal. En la segunda fase fueron escogidos los que tenían entre 11 y 14 años, quienes cursaban séptimo y octavo grado en las secundarias básicas correspondientes a sus localidades, siendo evaluados 89 escolares (45 varones y 44 niñas). En esta etapa las actividades educativas incluyeron la aplicación de cuestionarios de conocimientos sobre la alimentación y cine debate con los siguientes tópicos: trastornos de la conducta alimentaria, comida chatarra, fisiculturismo y práctica de ejercicios físicos.

Es necesario considerar que en este tipo de pesquisa existe una disminución de la muestra final respecto a la inicial, lo cual es propio de los estudios longitudinales. Del total de estudiantes con sobrepeso u obesos en la primaria (155), se midieron nuevamente en la secundaria solo 89, pues no todos los alumnos estaban en la misma secundaria, algunos se mudaron, migraron o se ausentaron a la escuela cuando se realizó la investigación. En las cuatro escuelas se escogió el 50 % o más de los escolares que fueron estudiados previamente.

Las mediciones antropométricas incluyeron el peso (kg), la estatura (cm) y la circunferencia mínima de la cintura (cm), según las recomendaciones del Programa Biológico Internacional⁶. Los locales de medición reunieron las condiciones adecuadas de privacidad, iluminación y ventilación según lo recomendado por el manual de técnicas antropométricas para estudios nutricionales⁷. La comparación de las variables en la evaluación inicial y final se efectuó con la prueba "t" de student y con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon según correspondió.

Se emplearon las curvas nacionales para la valoración del IMC⁸ con los siguientes puntos de corte de acuerdo a los percentiles (P):

Insuficiencia ponderal < P10

Normal P10 P90

Sobrepeso > P90 P97

Obesos > P97

Se realizó la evaluación de la circunferencia mínima de la cintura como factor de riesgo para trastornos relacionados con la adiposidad visceral, utilizando los percentiles (P) descritos para los cubanos de 0 a 19 años⁹:

Posible límite superior de la normalidad P90

Posible situación de riesgo P90> P97

Posibles valores francamente atípicos > P97

RESULTADOS

Diferencias intersexuales en las variables antropométricas e índices

La Tabla 1 expone la comparación de las variables antropométricas e índices por sexo, teniendo en cuenta la evaluación inicial y final. Los análisis por edades simples y municipio de residencia no fueron posibles por el reducido tamaño de la muestra.

En la evaluación inicial las muchachas tuvieron como promedio mayor peso, estatura e IMC y menor circunferencia de la cintura que los varones. En la evaluación final se mantuvieron el peso e IMC mayores en las féminas, mientras que la circunferencia de la cintura y la estatura fueron mayores en los varones.

Diferencias intrasexuales en las variables antropométricas e índices

Al transcurrir dos años, los varones ganaron como promedio 9 kg de peso, 13 cm de estatura y 4 cm de circunferencia de la cintura. Por su parte, las muchachas aumentaron 9 kg de peso, 8 cm de estatura y 5 cm de circunferencia de la cintura.

Al analizar en cada sexo el comportamiento de las variables iniciales y finales, se obtuvo que existieron diferencias significativas en los varones para el peso, la estatura y la circunferencia de la cintura, respectivamente ($t=11,634, p=0,000$; $t=-16,646, p=0,000$; $t=-4,902, p=0,000$) y en las féminas las diferencias significativas fueron en las cuatro variables analizadas ($t=-7,327, p=0,000$; $t=-10,901, p=0,000$; $t=-3,181, p=0,003$; $p=-4,713, t=0,000$) para peso, estatura, circunferencia de la cintura e IMC respectivamente.

Evaluación del estado nutricional

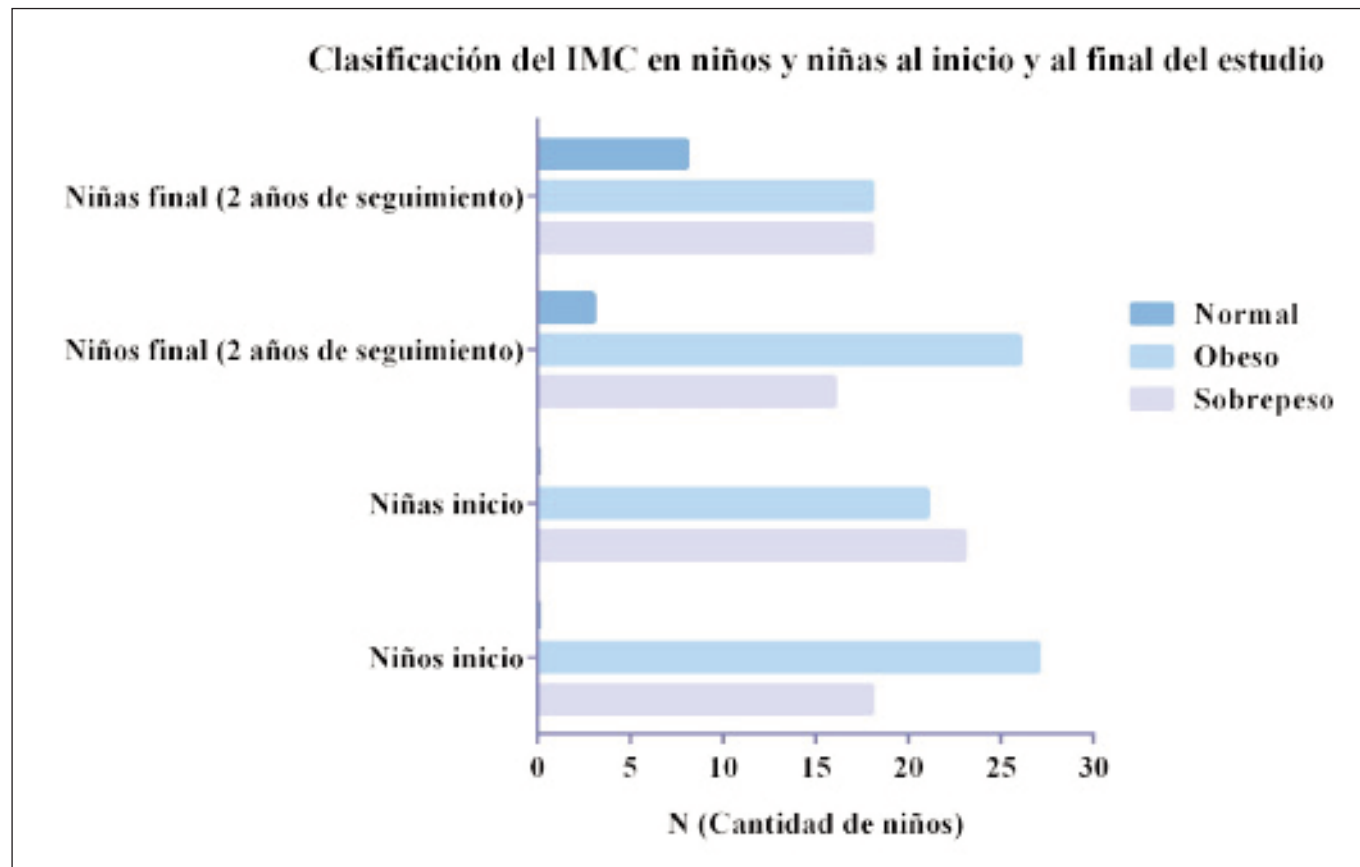
La Figura 1 muestra las clasificaciones finales e iniciales del IMC por sexo.

En los varones tanto al inicio como al final del estudio prevaleció la categoría de obesidad y solo el 6 % de la muestra pasó a la normalidad tras dos años de seguimiento. La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para las clasificaciones demostró que al final de la investigación el 22,22 % bajó de la categoría de obesos para situarse con sobrepeso, 28 % subió de sobrepeso a la categoría de obesos, el 55 % se mantuvo con sobrepeso y el 77 % con obesidad.

En el caso de las muchachas, al inicio del estudio la categoría que prevaleció fue el sobrepeso y al transcurrir dos años

Tabla 1. Comparación de variables antropométricas por sexo según evaluación inicial y final.

	Evaluación inicial 9-12 años				Evaluación final 11-14 años			
	X ± DE Masculino	X ± DE Femenino	t	S Sig.	X ± DE Masculino	X ± DE Femenino	t	S Sig.
Peso (kg)	50,34±7,81	54,41±10,5	-2,079	0,041*	59,68±9,44	63,25±12,41	-1,528	0,130
Estatura (cm)	148,74±7,35	151,61±7,84	-1,782	0,078	161,50±8,44	159,70±6,36	1,131	0,261
Índice de masa corporal (kg/m ²)	22,67±2,48	23,49±2,79	1,583	0,145	22,84±2,92	24,69±3,86	-2,561	0,012*
Circunferencia de la cintura (cm)	73,35±5,37	71,40±6,22	-1,471	0,117	77,20±7,52	76,61±9,11	1,951	0,054

Figura 1. Clasificación del IMC en niños y niñas al inicio y al final del estudio.

[Z Wilcoxon = -1,069, p=0. 285] (niños).

[Z Wilcoxon = -2,294, p=0,022 *] (niñas).

los valores de sobrepeso y obesidad fueron equivalentes. En la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para las clasificaciones existieron diferencias significativas, 35 % pasó de sobrepeso a normal y 43 % de obeso a sobrepeso. Se mantuvieron con las mismas categorías de sobrepeso el 39 % y de obesas el 57 %. La cifra de féminas con categoría normal de IMC es mayor respecto a los varones, donde el 58 % es obeso al final del estudio, en comparación, con el 41 % de las muchachas.

La tabla 2 expone la prueba de Wilcoxon para comparar los valores finales e iniciales de las clasificaciones de la circunferencia de la cintura por sexo

La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para las clasificaciones demostró que en los varones tanto al inicio como al final del estudio el 63 % se mantuvo en la categoría de riesgo, y con valores atípicos el 80 %. Al transcurrir los dos años el 16 % bajó de atípico para riesgo, el 21 % subió de riesgo a atípico y pasaron a la normalidad solo el 9 % de los individuos (Tabla 2).

En las féminas la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para las clasificaciones demostró, que tanto al inicio

como al final del estudio el 58 % se mantuvo en la categoría de riesgo y el 93 % con valores atípicos. Al transcurrir los dos años el 6 % descendió de atípico para riesgo, el 20,8 % ascendió de riesgo a atípico y pasó a la normalidad solo el 16 % de los individuos. En uno y otro sexo se evidencia la persistencia de un exceso de grasa en la región central, con mayores cifras en los varones (Tabla 2).

DISCUSIÓN

En las poblaciones humanas alrededor de los 10 años en las niñas y los 12 años en los varones se produce una aceleración de velocidad de crecimiento en estatura, hasta alcanzar la estatura adulta. En la primera parte de la adolescencia las muchachas tienen mayores proporciones porque su brote de crecimiento ocurre primero, hasta que los varones alcanzan el pico de crecimiento, después del cual generalmente sus dimensiones corporales son más grandes, con mayores valores en la adultez. En la adolescencia se van manifestando gradualmente múltiples diferencias entre los sexos que se establecen de forma definitiva al final de este período, en dimensiones totales, proporciones, características fisiológicas y conductuales. Entre los 9 y 13 años las niñas superan en es-

Tabla 2. Clasificación de la circunferencia de la cintura en niños y niñas al inicio y al final del estudio.

Circunferencia de la cintura en niños y niñas		Al transcurrir 2 años			
Estudio Inicial	(niños)	Normal	Riesgo	Atípico	Total
	Normal	0	1	0	1
	Riesgo	3	12	4	19
	Atípico	1	4	20	25
	Total	4	17	24	45
	(niñas)				
	Normal	2	2	1	5
	Riesgo	5	14	5	24
	Atípico	0	1	14	15
	Total	7	17	20	44

[Z Wilcoxon = -1,000, p=0, 317]. (Niños).

[Z Wilcoxon = -0,728, p=0, 467] (Niñas).

tatura a los niños debido a que poseen un mayor adelanto madurativo en el desarrollo del esqueleto y el sistema hormonal, conocido en la literatura como el momento del estirón. Los varones comienzan esta etapa a partir de los 12 años¹⁰. Ello se evidenció en la evaluación inicial, donde como promedio las niñas tenían 3 cm más de estatura, mientras que en la medición final, la estatura de los varones fue 2 cm mayor.

En un estudio longitudinal en escolares de Cuenca, España. De 58 estudiantes de 9 a 12 años, que inicialmente eran obesos o tenían sobrepeso al transcurrir 6 años de seguimiento, el 82,3 % continuó en estas categorías¹¹. En la presente investigación de los 89 escolares habaneros que inicialmente eran obesos o tenían sobrepeso, al transcurrir dos años de seguimiento, el 87,6 % permaneció en estas categorías. A pesar de que los rangos etarios y que el tiempo de seguimiento de las dos investigaciones no coinciden exactamente, se evidencia en ambas muestras un alto porcentaje de sobrepeso global, razón por la cual es importante monitorear de manera longitudinal el estado nutricional de niños y adolescentes.

La Fundación Internacional de Diabetes, (IDF, por sus siglas en inglés) ha presentado una nueva definición para la identificación de niños y adolescentes con un riesgo aumentado de desarrollar diabetes y enfermedades cardiovasculares durante la etapa adulta, utilizando la circunferencia de cintura¹².

En un estudio longitudinal en una cohorte de 347 adolescentes del policlínico universitario "Héroes del Moncada", del municipio Plaza de la Revolución, en La Habana, seleccionaron 252 que estaban en las categorías de sobrepeso y obesidad. Fueron evaluados en dos cortes, el primero realizado en

el 2004 cuando tenían entre 12 y 15 años de edad y el segundo en el 2008 con edades de 16 a 19 años. Se detectó que la obesidad abdominal aumentó en un período de cuatro años¹³. En la presente investigación, en la clasificación final en escolares de 11 a 14 años, el 88 % del total de la muestra se encontraba en la categoría de riesgo o atípico para la circunferencia de la cintura, siendo muy elevada la cifra.

La clasificación de la circunferencia de la cintura evidenció un elevado riesgo de adiposidad abdominal, con las consecuencias negativas para la salud que ello implica. Estos resultados refuerzan la necesidad de incorporar el empleo de los percentiles de la circunferencia de la cintura en niños y adolescentes que se ubiquen por encima del percentil 90 para el IMC, dado su valor informativo como factor de riesgo.

Es necesario destacar que debido a los insuficientes estudios longitudinales nacionales, el hecho de que los rangos etarios no coincidan con los de otras pesquisas y que se haya seleccionado una muestra inicial con sobrepeso u obesidad para monitorear el cambio del estado nutricional al transcurrir un determinado tiempo, dificulta la comparación con datos de otras investigaciones.

CONCLUSIONES

En dos años de seguimiento se mantuvo un alto porcentaje de escolares con sobrepeso y obesidad. Se evidenció la importancia de realizar estudios periódicos de monitoreo del estado nutricional debido a las altas cifras reportadas y a las implicaciones negativas para la salud. Resulta necesario incrementar y perfeccionar las estrategias de prevención de la

involucrando acciones educativas en la escuela, la familia y la comunidad.

AGRADECIMIENTOS

Al equipo multidisciplinario de investigación del Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología y de la Universidad de la Habana. A los escolares, familiares y a la dirección de las escuelas.

LITERATURA CITADA

1. Álvarez N. Alimentación y Salud: La obesidad como factor de riesgo. *Rev. N Punto*. 2019; 2: 17.
2. Gauna, LA, Herrera M. Prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en el primer nivel de atención. *Revista de Investigación Universitaria en Salud*. 2019; 1(1): 13-22.
3. Bonet M, Varona P, Chang M, García RG, Suárez R, Arcia N, et al. III Encuesta Nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no transmisibles. Cuba 2010-2011. La Habana, Cuba. Editorial Ciencias Médicas; 2014.
4. Esquivel M, Gutiérrez JA, González C. Los estudios de crecimiento y desarrollo en Cuba. *Rev. Cub. Pediat*. 2009; 81:74-84.
5. Vázquez V, Niebla DM, Marrero FJ, Ojeda DA, Gálvez JL, Hernández D. Estilos de vida de escolares habaneros con sobrepeso y obesos y de sus familiares. *Nutr.clín.diet.hosp*.2017; 37(2):147-151.
6. Weiner JS, Lourie JA.: A Guide to Field Methods. International Biological Programme. Handbook. No 9. Blackwell Scientific Publication. Oxford. 1969; 3-59.
7. Díaz, ME.: Manual de técnicas antropométricas para estudios nutricionales. La Habana, Cuba INHA, segunda edición. 2003; 3-4.
8. Esquivel M, Rubí A.: Valores cubanos del índice de masa corporal en niños y adolescentes de 0 a 19 años. *Revist Cub Pediat*. 1991; 63(3): 181-190.
9. Esquivel M, Rubén M, González C, Rodríguez L, Tamayo V.: Curvas de crecimiento de la circunferencia de la cintura en niños y adolescentes habaneros. *Revist Cub de Pediat*. 2011; 83(1): 44-55.
10. Díaz, ME.: Bioantropología de la nutrición: Crecimiento, maduración y desarrollo. La Habana, Cuba. Editorial Ciencias Médicas. 2009; 208.
11. Martínez F, Salcedo F, Rodríguez F, Martínez V, Domínguez ML, Torrijos R.: Prevalencia de la obesidad y mantenimiento del estado ponderal tras un seguimiento de 6 años en niños y adolescentes: estudio de Cuenca. *Med Clin (Barc)*. 2002; 119(9): 327-30.
12. Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S.: The metabolic syndrome in children and adolescents - an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes*. 2007; 8(5): 299-306.
13. Ferrer M, Bacallao J, Fernández-Brito JE, Fernández C, González MT.: Condición socioeconómica y persistencia de factores de riesgo cardiovascular, en una cohorte de adolescentes habaneros. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2014; 13(6): 940-951.

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

