



Revista Española de Nutrición Humana y Dietética // Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

VOLUMEN 23

NÚMERO 4

Octubre - Diciembre 2019

> EDITORIAL

La contribución de revisores/as y del equipo editorial para que el avance de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética sea posible

> INVESTIGACIONES

Establecimiento del tamaño de raciones de consumo de frutas y hortalizas para su uso en guías alimentarias en el entorno español: propuesta del Comité Científico de la Asociación 5 al día

Asociación entre el consumo de desayuno, estado nutricional y riesgo cardiovascular en escolares chilenos de 6 a 9 años edad

Disponibilidad e interpretación del etiquetado de productos lácteos en Montevideo - Uruguay: estudio transversal sobre Declaraciones de Propiedades Nutricionales referidas a energía y grasas totales

Promoción de alimentación saludable en restaurantes: investigación cualitativa de estudio de casos colombianos

Relationship between Maternal and Children Body Mass Index in four Educational Systems in Hidalgo, Mexico

Characterization of the opinion, knowledge and perception of the training needs of portuguese nutritionists in relation to genetically modified foods

Hábitos saludables en universitarios de ciencias de la salud y de otras ramas de conocimiento: un estudio comparativo

Perfil antropométrico y somatotipo en niños futbolistas según posición en terreno de juego

Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares adolescentes de Chile

Scimago Journal Rank (SJR): 0.133



CGD-NE
Consejo General de
Dietistas-Nutricionistas
de España



ACADEMIA
ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN
Y DIETÉTICA

OPEN ACCESS

www.
renhyd.org

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



ACADEMIA
ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN
Y DIETÉTICA



CGD-NE
Consejo General de
Dietistas-Nutricionistas
de España

Miembro de:

ICDA: Confederación Internacional de Asociaciones de Dietistas.

EFAD: Federación Europea de Asociaciones de Dietistas.

AIBAN: Alianza Iberoamericana de Nutricionistas.

COMITÉ EDITORIAL

Editor Jefe:

Dr. José Miguel Soriano del Castillo
Universidad de Valencia, España.

Editora Honoraria:

Dña. Nahyr Schinca Lecocq
*Fundación Española de Dietistas-Nutricionistas,
España.*

Editores/as Asociados:

D. Rodrigo Martínez-Rodríguez
Universidad de Murcia, España.

Dra. Eva María Navarrete Muñoz
*CIBER de Epidemiología y Salud Pública en la
Unidad de Epidemiología de la Nutrición de la
Universidad Miguel Hernández, España.*

Dra. María Teresa Romá-Ferri
*Departamento de Enfermería, Facultad de
Ciencias de la Salud, Universidad de Alicante,
España.*

Dra. Carla Soler
Universitat de Valencia, España.

Dra. María Rocío Olmedo Requena
*Departamento de Medicina Preventiva y Salud
Pública, Facultad de Medicina, Universidad de
Granada, España.*

Dra. Manuela García de la Hera
Universidad Miguel Hernández, España.

Dr. Nestor Benítez Brito
*Departamento de Nutrición Clínica y Dietética.
Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital
Universitario Nuestra Señora de Candelaria,
Canarias, España.*

Dra. Verónica Dávila-Batista
Universidad de León, España.

Dra. Fernanda de Souza-Teixeira
Universidad Federal de Pelotas, Brasil.

Dra. Carolina Aguirre-Polanco
Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

Editor Gestor:

D. Eduard Baladia
*Comité Editorial de la Revista Española de
Nutrición Humana y Dietética, España.*

CONSEJO EDITORIAL EJECUTIVO

Nutrición básica y aplicada:

Alfredo Martínez (coordinador)
*Universidad de Navarra,
Pamplona, España.*

Itziar Zazpe García
*Universidad de Navarra,
Pamplona, España.*

Marta Cuervo Zapatel
*Universidad de Navarra,
Pamplona, España.*

Marta Garaulet Aza
Universidad de Murcia, España.

José Luis Santos (Chile)
*Pontificia Universidad
Católica de Chile, Chile.*

Nutrición clínica y hospitalaria:

María del Mar Ruperto
López (coordinadora)
*Universidad Alfonso X el
Sabio, Madrid, España.*

Violeta Moize Arcone
Grupo Hospitalario Quirón, España.

María Garriga García
*Hospital Universitario
Ramón y Cajal, España.*

Emili Ros Rahola
Hospital Clínico de Barcelona, España.

Horacio González (Argentina)
*Hospital de Niños Sor María
Ludovica, Argentina.*

Josefina Bressan (Brasil)
Universidad Federal de Viçosa, Brasil.

Educación alimentaria y sanitaria:

Manuel Moñino
*Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas
de les Illes Balears, España.*

Eduarne Simón
Universidad del País Vasco, España.

Francisco Gómez Pérez
Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, España.

Graciela González (Argentina)
*Asociación Argentina de Dietistas
y Nutricionistas, Argentina.*

**Cultura alimentaria,
sociología, antropología de la
alimentación y psicología:**

Elena Espeitx (coordinadora)
Universidad de Zaragoza, España.

Joy Ngo
*Fundación para la Investigación
Nutricional, Barcelona, España.*

Gemma López-Guimerá
*Universidad Autónoma de Barcelona,
Bellaterra, Barcelona, España.*

Pilar Ramos
Universidad de Sevilla, España.

Patricia Marcela Aguirre de Tarrab
(Argentina)
*Instituto de Altos Estudios
Sociales (IDAES), Argentina.*

**Cooperación Humanitaria
y Nutrición:**

José Miguel Soriano del Castillo
(coordinador)
*Universidad de Valencia,
Valencia, España.*

Alma Palau Ferré
*Colegio Oficial de Dietistas y
Nutricionistas de la Comunitat
Valenciana, España.*

Gloria Domènech
Universidad de Alicante, España.

Estefanía Custodio
Instituto de Salud Carlos III, España.

Faviola Susana Jiménez Ramos (Perú)
*Red Peruana de Alimentación
y Nutrición (RPAN), Perú.*

Hilda Patricia Núñez Rivas
(Costa Rica)

*Instituto Costarricense de Investigación
y Enseñanza en Nutrición y Salud
(INCIENSA), Costa Rica.*

Geraldine Maurer Fossa (Perú)
Alerta Nutricional, Perú.

Tecnología culinaria y gastronomía:

Giuseppe Russolillo (coordinador)
*Asociación Española de Dietistas –
Nutricionistas, Barcelona, España.*

Antonio Vercet
Universidad de Zaragoza, España.

Alicia Bustos
Universidad de Navarra, España.

Yolanda Sala
*Asociación Española de Dietistas-
Nutricionistas, España.*

Javier García-Luengo Manchado
*Escuela Universitaria de Artes
y Espectáculos, Universidad
Rey Juan Carlos, España.*

Andoni Luis Aduriz
Mugaritz, España.

**Bromatología, toxicología y
seguridad alimentaria:**

Iciar Astiasarán (coordinadora)
*Universidad de Navarra,
Pamplona, España.*

Roncesvalles Garayoa
Universidad de Navarra, España.

Carmen Vidal Carou
Universidad de Barcelona, España.

Diana Ansorena
Universidad de Navarra, España.

María Teresa Rodríguez
Estrada (Italia)
Universidad de Bologna, Italia.

**Nutrición Comunitaria
y Salud Pública:**

M^a del Rocío Ortiz (coordinadora)
Universidad de Alicante, España.

Andreu Farran
Universidad de Barcelona, España.

Carlos Álvarez-Dardet
Universidad de Alicante, España.

Jesús Vioque
Universidad Miguel Hernández, España.

Odilia I. Bermúdez (Estados Unidos)
*Tufts University School of
Medicine, Estados Unidos.*

Dietética Aplicada y Dietoterapia:

Julia Wärnberg
Universidad de Málaga, España.

Cleofé Pérez-Portabella Maristany
Hospital Vall d'Hebron, España.

Marina Torresani
Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Laura López
Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Consejo Editorial consultivo:

Josep Boatella
Universidad de Barcelona, España.

Pilar Cervera
*Asociación Española de Dietistas-
Nutricionistas, España.*

Margarita Jansà
Hospital Clínico de Barcelona, España.

Ana Pérez-Heras
Hospital Clínico de Barcelona, España.

Mercè Planas
Hospital Vall d'Hebron, España.

Manuel Serrano Ríos
Hospital Clínico de Madrid, España.

Ramón Tormo
Grupo Hospitalario Quirón, España.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



ACADEMIA
ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN
Y DIETÉTICA



CGD-NE
Consejo General de
Dietistas-Nutricionistas
de España

Miembro de:

ICDA: Confederación Internacional de Asociaciones de Dietistas.

EFAD: Federación Europea de Asociaciones de Dietistas.

AIBAN: Alianza Iberoamericana de Nutricionistas.

PATRONATO DE LA AEND (2018)

Giuseppe Russolillo Femenías

Presidente

Cleofé Pérez Portabella

Vicepresidente Primera

Iva Marques Lopes

Martina Miserachs Blasco

Vicepresidente Segunda

María Casadevall Moliner

Nahyr Schinca Lecocq

Editora Honoraria de Actividad Dietética

Yolanda Sala Vidal

Patrona de Honor

Antonio Valls

Secretario del Patronato

Alma Palau

Patrona de Honor

CONSEJO GENERAL DE DIETISTAS-NUTRICIONISTAS DE ESPAÑA

COMISIÓN EJECUTIVA

Presidencia

Alma Palau

Vicepresidencia I

M^a Rosa Ezcurra Irure

Vicepresidencia II

M^a José Ibáñez Rozas

Secretaría

Alba M^a Santaliestra Pasías

Vicesecretaría

María Lara Prohens Rigo

Tesorería

Eneko Usandizaga Olazabal

Vicesesorería

Leire Ezquer Sanz

PLENO

Representantes de los Colegios Profesionales

Mónica Herrero Martínez (Aragón)

M^a del Mar Navarro López (Castilla La Mancha)

Laura Bilbao Cercos (C. Valencia)

Manuel Moñino Gómez (Balears)

Elena Gascón Villacampa (Navarra)

Ingortze Zubieta Aurtenteche (Euskadi)

Luis Hidalgo Avenza (Región de Murcia)

Laura Carreño Enciso (Castilla y León)

José Antonio López Gómez (Galicia)

Narelia Hoyos Pérez (Cantabria)

Presidenta de la Comisión Deontológica Nacional

Eva M^a Trencastro López

Representantes de las Asociaciones Profesionales

Verónica Sánchez Fernández (Principado de Asturias)

Natalia Hernández Rivas (Canarias)

Mónica Pérez García (Extremadura)

Eva M^a Pérez Genticó (La Rioja)

Presidencia del Patronato de la Academia Española de Nutrición y Dietética

Giuseppe Russolillo Femenías

Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética: C/ Luis Morondo, 4 • Oficina 5 • 31006 Pamplona (España).

La licencia de esta obra le permite compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones de correcta atribución, debiendo reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).

La Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética se opone de forma expresa mediante esta licencia al uso parcial o total de los contenidos de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética para fines comerciales.

La licencia permite obras derivadas, permitiendo alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Más información: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_ES

La Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética no tendrá responsabilidad alguna por las lesiones y/o daños sobre personas o bienes que sean el resultado de presuntas declaraciones difamatorias, violaciones de derechos de propiedad intelectual, industrial o privacidad, responsabilidad por producto o negligencia. Tampoco asumirán responsabilidad alguna por la aplicación o utilización de los métodos, productos, instrucciones o ideas descritos en el presente material. En particular, se recomienda realizar una verificación independiente de los diagnósticos y de las aplicaciones terapéuticas.

Suscripción anual:

Formato online: gratuito (open access).

Protección de datos:

Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética, declara cumplir lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Correo electrónico: j.manager@renhyd.org

Depósito legal: B-17288-2011

ISSN (print): 2173-1292 • ISSN (online): 2174-5145

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

Volumen 23 • Número 4 • Octubre - Diciembre 2019



www.renhyd.org

SUMARIO

EDITORIAL

La contribución de revisores/as y del equipo editorial para que el avance de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética sea posible

Eva M^a Navarrete Muñoz, Rodrigo Martínez-Rodríguez, Eduard Baladia pág. 201 - 204

INVESTIGACIONES

Establecimiento del tamaño de raciones de consumo de frutas y hortalizas para su uso en guías alimentarias en el entorno español: propuesta del Comité Científico de la Asociación 5 al día

Giuseppe Russoillo, Eduard Baladia, Manuel Moñino, Iva Marques-Lopes, Andreu Farran, Joan Bonany, Victoria Gilabert, Iciar Astiasarán, María Dolores Raigón, Alfredo Martínez, Juan Manuel Ballesteros, Francesc Miret, Andreu Palou, María Dolores Romero-de-Ávila, Isabel Polanco, Esperanza Torija, Fernando Rodríguez-Artalejo, Nuria Martínez pág. 205 - 221

Asociación entre el consumo de desayuno, estado nutricional y riesgo cardiovascular en escolares chilenos de 6 a 9 años edad

Ximena Rodríguez Palleres, Raúl Piñuñuri Flores, Katherine Flores Rivera, Karina Rivera Brito, Gabriella Di Capua Ramírez, Álvaro Toledo San Martín pág. 222 - 230

Disponibilidad e interpretación del etiquetado de productos lácteos en Montevideo – Uruguay: estudio transversal sobre Declaraciones de Propiedades Nutricionales referidas a energía y grasas totales

Flavia Belem Noguera Mesias, Mercedes Briones Urbano pág. 231 - 239

Promoción de alimentación saludable en restaurantes: investigación cualitativa de estudio de casos colombianos

Mónica del Pilar Díaz-Beltrán, Paula Natalia Caicedo-Ortiz pág. 240 - 251

Relación entre el Índice de Masa Corporal Materno y de sus Hijos en cuatro Sistemas Educativos de Hidalgo, México

Melissa García Meraz, Rebeca María Elena Guzmán Saldaña, Guadalupe López-Rodríguez, Marcos Galván pág. 252 - 260

Caracterización de la opinión, el conocimiento y la percepción de las necesidades de capacitación de los nutricionistas portugueses en relación con los alimentos genéticamente modificados

Isabella Vieira, Teresa RS Brandão, Elisabete Pinto, Margarida Silva pág. 261 - 270

Hábitos saludables en universitarios de ciencias de la salud y de otras ramas de conocimiento: un estudio comparativo

Alba Solera Sánchez, Amparo Gamero Lluna pág. 271 - 282

Perfil antropométrico y somatotipo en niños futbolistas según posición en terreno de juego

Diana Paola Montealegre Suárez, Piedad Rocío Lerma Castaño, Juan José Perdomo Trujillo, María Paula Rojas Calderón, María Fernanda Torres Méndez pág. 283 - 291

Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares adolescentes de Chile

Jessica Ibarra Mora, Claudio Marcelo Hernández Mosqueira, Carles Ventura-Vall-Llovera pág. 292 - 301

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

Volume 23 • Issue 4 • October - December 2019



www.renhyd.org

CONTENTS

EDITORIAL

The contribution of reviewers and the editorial team to allow the advance of the Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

Eva M^a Navarrete Muñoz, Rodrigo Martínez-Rodríguez, Eduard Baladia pág. 201 - 204

INVESTIGATIONS

Establishment of the size of portions of fruit and vegetable consumption for use in food guides in the Spanish environment: proposal of the Scientific Committee of the 5 a day Association

Giuseppe Russoillo, Eduard Baladia, Manuel Moñino, Iva Marques-Lopes, Andreu Farran, Joan Bonany, Victoria Gilabert, Iciar Astiasarán, María Dolores Raigón, Alfredo Martínez, Juan Manuel Ballesteros, Francesc Miret, Andreu Palou, María Dolores Romero-de-Ávila, Isabel Polanco, Esperanza Torija, Fernando Rodríguez-Artalejo, Nuria Martínez pág. 205 - 221

Association between breakfast consumption, nutritional status and cardiovascular risk in Chilean schoolchildren from 6 to 9 years old

Ximena Rodríguez Palleres, Raúl Piñuñuri Flores, Katherine Flores Rivera, Karina Rivera Brito, Gabriella Di Capua Ramírez, Álvaro Toledo San Martín pág. 222 - 230

Availability and interpretation of the labeling of dairy products in Montevideo- Uruguay: transversal study on declarations of nutritional properties related to energy and total fats

Flavia Belem Noguera Mesias, Mercedes Briones Urbano pág. 231 - 239

Healthy eating promotion at restaurants: qualitative research, a study of Colombian cases

Mónica del Pilar Díaz-Beltrán, Paula Natalia Caicedo-Ortiz pág. 240 - 251

Relationship between Maternal and Children Body Mass Index in four Educational Systems in Hidalgo, Mexico

Melissa García Meraz, Rebeca María Elena Guzmán Saldaña, Guadalupe López-Rodríguez, Marcos Galván pág. 252 - 260

Characterization of the opinion, knowledge and perception of the training needs of portuguese nutritionists in relation to genetically modified foods

Isabella Vieira, Teresa RS Brandão, Elisabete Pinto, Margarida Silva pág. 261 - 270

Healthy habits of health sciences students and others from different fields: a comparative study

Alba Solera Sánchez, Amparo Gamero Lluna pág. 271 - 282

Anthropometric profile and somatotype in children footballers according to position in the field of play

Diana Paola Montealegre Suárez, Piedad Rocio Lerma Castaño, Juan José Perdomo Trujillo, María Paula Rojas Calderón, María Fernanda Torres Méndez pág. 283 - 291

Eating habits and academic performance in school adolescents Chile

Jessica Ibarra Mora, Claudio Marcelo Hernández Mosqueira, Carles Ventura-Vall-Llovera pág. 292 - 301

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



EDITORIAL

La contribución de revisores/as y del equipo editorial para que el avance de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética sea posible

Eva M^a Navarrete Muñoz^a, Rodrigo Martínez-Rodríguez^{b,c}, Eduard Baladia^{b,c,*}

^a Universidad Miguel Hernández, Elche, España.

^b Centro de Análisis de la Evidencia Científica, Academia Española de Nutrición y Dietética, Pamplona, España.

^c Red de Nutrición Basada en la Evidencia, Academia Española de Nutrición y Dietética, Pamplona, España.

*j.manager@renhyd.org

Editora Asignada: Eva María Navarrete Muñoz. Universidad Miguel Hernández. Elche, España.

Recibido el 26 de diciembre de 2019; aceptado el 26 de diciembre de 2019; publicado el 31 de diciembre de 2019.

CITA

Navarrete Muñoz EM, Martínez-Rodríguez R, Baladia E. La contribución de revisores/as y del equipo editorial para que el avance de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética sea posible. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2019; 23(4): 201-4. doi: 10.14306/renhyd.23.4.980

En 2012, la revista (www.renhyd.org) empezaba una renovada etapa en su andadura bajo un nuevo nombre, publicando su primer número como Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, y pronto se cumplirán 8 años de aquel relanzamiento. Estos años, han dado para incluir editoriales sobre temas muy diversos intentando abordar temas de especial relevancia para la profesión, grandes problemas de salud relacionados con la nutrición, o preocupaciones del equipo editorial para hacer transparente las decisiones editoriales. Sin

embargo, hasta la fecha, nunca se había dedicado una editorial a resaltar la importancia de la revisión por pares y la desinteresada labor por incrementar la calidad de los artículos que realizan los y las revisores/as y editores/as de la revista.

En los últimos años, la revista ha contemplado un aumento considerable en la recepción de manuscritos pasando de 51 artículos recibidos en 2013 hasta los 189 artículos recibidos en 2019 (Figura 1). Este incremento ha conllevado consigo



Figura 1. Recepción de artículos, evaluados por pares y rechazados en la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética en el período 2013-2019.



una mayor carga de trabajo para el equipo editorial y para la revisión por pares. Sin embargo, desde el año 2017 el equipo editorial ha trabajado duro para intentar tomar decisiones previas a la revisión por pares y que estas no repercutieran en una mayor carga de trabajo de la revisión por pares cuando algunas decisiones pudieran ser tomadas por el equipo editorial (Figura 1).

Las motivaciones principales para que se haya incrementado el rechazo de manuscritos sin revisión por pares han sido:

- Revisiones sin metodología robusta como ya se indicó en la Editorial "Decisiones editoriales: destacando el papel de las revisiones sistemáticas"¹.
- Artículos de tecnología de alimentos sin una metodología y análisis estadístico robusto o que no aportaran una novedad significativa a lo previamente publicado.

- Artículos con tamaños muestrales pequeños, con poca representatividad, que no aporten novedades sustanciales en el área de investigación sobre la que versan.
- Artículos cuyas metodologías no sean transparentes y no permitan la reproducibilidad del estudio por otros/as investigadores/as.
- Artículos cuyas limitaciones sean insolventables, y que conlleven errores importantes en el mensaje final del manuscrito.
- Artículos de investigación básica llevados a cabo en animales o en modelos celulares.

A pesar de que en algunas ocasiones los tiempos de respuesta han sido mucho más largos de lo esperado por los/las autores/as, es necesario reconocer el impecable trabajo y la clara dedicación del Comité Editorial y del cuerpo de revisores/as que han integrado este equipo desde

el año 2017 al 2019. Desde hace algunas semanas se está llevando a cabo una renovación del equipo editorial: Eva M^a Navarrete relevará a José Miguel Soriano como editor jefe, y se renueva la mitad del equipo editorial (<http://renhyd.org/index.php/renhyd/about/editorialTeam>). Por ello, queríamos aprovechar para agradecer a los/as editores/as salientes Rocio Olmedo, Verónica Dávila, M^a Teresa Romá, Manuela García, Carla Soler y Fernanda de Souza.

Paralelamente al gran trabajo realizado por el equipo editorial, es necesario reconocer el tiempo y la dedicación de los revisores/as que han participado a lo largo de estos tres últimos años en la revisión por pares (ver el listado al final de la editorial). A continuación, nos gustaría destacar la especial contribución que han realizado los siguientes revisores/as en el período 2017-2019, que coincide con un top 10, cada uno/a con más de 5 revisiones (Tabla 1).

Tabla 1. Revisores con más de 5 contribuciones en el período 2017-2019.

2017-2019 con más de 5 contribuciones

José Cándido Fernández Cao	10 revisiones
Naomi Cano Ibáñez	8 revisiones
Desirée Valera Gran	6 revisiones
Eliud Aguilar-Barrera	6 revisiones
Ildefonso Alvear-Ordenes	6 revisiones
Macarena Lozano Lorca	6 revisiones
Manuel Reig García Galbis	6 revisiones
Paula Avellaneda Portero	6 revisiones
Raúl López-Gruoso	6 revisiones
Sandra González Palacios	6 revisiones

A pesar de las duras críticas realizadas sobre el modelo de revisión por pares², el papel de la revisión por pares sigue siendo fundamental para la calidad y transparencia del proceso editorial³, y un aspecto que se evalúa en la indexación en bases de datos, puesto que representa una lectura crítica y juicio razonado sobre el manuscrito que permite identificar sus puntos fuertes y débiles y trata de proporcionar a los/as autores/as recomendaciones para la mejora del mismo. Por eso, como ya se anunció en la editorial del último número de 2018⁴ (se incorporó una nueva "Guías para revisores/

as (referees)": <http://renhyd.org/index.php/renhyd/pages/view/normreferees> con recomendaciones y guías explícitas que tratan desde la visión de la revista hasta cómo generar los informes para una adecuada revisión por pares.

A pesar de la inestimable colaboración de algunos/as revisores/as con la revista, tenemos que resaltar las dificultades que el Comité Editorial se encuentra a menudo para la revisión por pares. En consecuencia, se proponen algunas iniciativas que los revisores/as podrían implementar para intentar mejorar los tiempos de publicación:

- Entrar en la revista y actualizar en el perfil sus áreas de interés (así podremos identificarle y proponerle la revisión de artículos que sean de su *expertise*).
- Cuando reciba una invitación para realizar una revisión, entre en la plataforma e indique si podrá o no realizar la revisión a la mayor brevedad (tiempo esperado de respuesta 5 días laborables).
- En el caso de que no pudiera realizar la revisión indíquelo cuanto antes, y proporcione los datos de contacto de algún/a compañero/a que pudiera llevarla a cabo.
- Para postularse como revisor/a, hágase con un perfil en Publons en el que podamos ver su experiencia como revisor/a (<https://publons.freshdesk.com/support/solutions/folders/5000163474>), y mándenos un correo indicando su motivación así como tus datos de contacto a revista@renhyd.org e indicando en el asunto "solicitud como revisor/a".

Gracias a todos/as por ayudar al Comité Editorial a que la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética sea una realidad y entre todos conseguir acortar los tiempos para la toma de decisiones sobre los manuscritos.

A continuación, se muestra el listado de los/as revisores/as que han contribuido entre 2017 y 2019.

2017:

Alejandro Martínez Rodríguez; Alejandro Oncina Cánovas; Ana Belen Ropero Lara; André Werneck; Ángela Moreno-Martínez; Antonio Vercet; Arrate Lasa Elguezua; Blanca Raidó-Quintana; Carlos Casabona; Carmen del Campo; Carmen Sayón-Orea; César Ibáñez-Salinas; Cristina Almárcegui; Cristina Burgos-Guilarranz; Cristina Julián Almárcegui; Deborah Navarro Rosenblatt; Desirée Valera Gran; Edurne Simón; Edwin Herrera Paz; Eliud Aguilar-Barrera; Erica Briones Vozmediano; Eva Trescastro-López; Félix Zurita Ortega; Gemma Tendero Ozores; Griselda Herrero Martín; Ildefonso Alvear-Ordenes; Inmaculada

Salcedo Bellido; Isabel Sospedra; Joan Carles Montero; Joan Quiles-Izquierdo; José Fernández Cao; José Francisco Checa Sevilla; José Manuel Ramos Rincon; José Miguel Martínez-Sanz; Juan Latorre Catalá; Juan Mielgo-Ayuso; Julio Basulto; Kristian Buhning Bonacich; Laura García Molina; Laura López; Laura Torres Collado; Leyre Notario Barandiaran; Lina Barrera Sánchez; Luis Cabañas Alite; Macarena Lozano Lorca; Manuel Moñino; Manuel Reig García Galbis; Mar Ruperto; María Blanquer Genovart; María Inmaculada Bolinaga; María Manera; María Morales-Suárez-Varela; María Rocío Olmedo-Requena; Marlon Tejedor Bonilla; Marta Beltra Garcia-Calvo; Marta Cuervo Zapatel; Naomi Cano Ibáñez; Napoleon Pérez Farinós; Nerea Martín Calvo; Nestor Benítez Brito; Nestor Vicente Salar; Odilia Bermúdez; Orlando Muñoz; Paloma Quintana Ocaña; Paula Avellaneda Portero; Raquel Blasco; Raúl López-Grueso; Ricardo Saranz; Rocío Zamanillo Campos; Samuel Durán Agüero; Sandra González Palacios; Sandro Fernandes Da Silva; Secundino Cigarran Guldris; Teresa Requena; Teresa Sanclemente; Víctor Manuel Rodríguez; Vidalma Bezares-Sarmiento; Violeida Sánchez-Socarrás; Virginia Martínez Ruiz; Xavier Continente García; Yolanda Gil Delgado.

2018

Alejandro Martínez-Rodríguez; Alejandro Oncina Cánovas; Ana María Vivar Quintana; Ana Zugasti-Murillo; Ángela Hernández Ruiz; Ángela Moreno-Martínez; Anna Vila-Martí; Arantza Ruiz de las Heras; Beatriz Robles Martínez; Carlos Ferrando; Carlos Sales Martínez; Claudio Hernández Mosqueira; Daniel Giménez Monzó; Desirée Mena Tudela; Desirée Valera Gran; Eliud Aguilar-Barrera; Enrique Martínez Force; Enrique Romero-Velarde; Esther García García-Esquinas; Fernando Barraza Gómez; Gonzalo Delgado Pando; Ildefonso Alvear-Ordenes; Javier Sánchez Perona; Jorge Palacios Delgado; José Cándido Fernández Cao; José Martínez-Sanz; José Fernández Sáez; Josefina Bressan; Juan Latorre Catalá; Kristian Buhning Bonacich; Laia Aguilar; Laura Álvarez Álvarez; Laura García-Molina; Laura María Compañ Gabucio; Laura Solano Santos; Leyre Notario Barandiaran; Luis Jiménez; Luis Rodrigo Saez; Luisa Muñoz Salvador; Macarena Lozano Lorca; Manuel Reig García-Galbis; Marcelo Fernandez-Salamanca; María Morales-Suárez-Varela; María Rocío Olmedo-Requena; Marta Beltra Garcia-Calvo; Miguel Ángel Royo-Bordonada; Montserrat Bacardí-Gascón; Naomi Cano Ibáñez; Odilia Bermúdez; Paula Aranaz Oroz; Paula Avellaneda Portero; Rafael Almendra-Pegueros; Raúl López-

Grueso; Rocío Ortiz-Moncada; Sandra González Palacios; Sandro Fernandes Da Silva; Tania Fernández Villa; Teresa Sanclemente; Víctor Rodríguez; Yolanda Gil Delgado.

2019

Alexandra Pava-Cárdena; Ana Belen Roperó Lara; Carlos Casabona; Claudio Hernández Mosqueira; Daniel Giménez Monzó; Deborah Navarro Rosenblatt; Desirée Valera Gran; Diana Ansorena; Eburne Simón; Eliud Aguilar-Barrera; Gloria Domènech; Gonzalo Delgado Pando; Griselda Herrera Martín; J Eliud Aguilar-Barrera; Javier Benítez-Porres; José Cándido Fernández Cao; José Fernández Sáez; Juan Diego Hernández Camacho; Laura M^a Compañ Gabucio; Laura Vilorio-Marques; Lilia Yadira Cortés Sanabria; Lina Barrera Sánchez; Luis Jiménez; Manuel Moñino; Manuel Reig García-Galbis; María Asunción Martínez Milan; María Dolores Marrodán; Marlon Tejedor Bonilla; Montserrat Bacardí-Gascón; Nestor Vicente Salar; Paula Avellaneda Portero; Rafael de Jesus TUESCA Molina; Raúl López-Grueso; Sandra González Palacios; Teresa Sanclemente.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores son editores de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética.

REFERENCIAS

- (1) Baladia E, Martínez-Rodríguez R, Martínez López P, Olmedo-Requena R, Soares P, Navarrete-Muñoz EM, Dávila-Batista V, Soriano del Castillo JM. Decisiones editoriales: destacando el papel de las revisiones sistemáticas. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2018; 22(2): 105-7. doi: 10.14306/renhyd.22.2.620
- (2) Gregory AT, Denniss AR. Everything You Need to Know About Peer Review – The Good, The Bad and The Ugly. Heart Lung Circ. 2019; 28(8): 1148-53.
- (3) Neumann N. Imperfect but important: a fellow's perspective on journal peer review. J Med Toxicol. 2019, Dec 18.
- (4) Baladia E, Martínez-Rodríguez R. Trabajar más duro, hacerlo mejor y hacerlo más rápido, nos hace más fuertes: plan estratégico 2019. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2018; 22(4): 255-6. doi: 10.14306/renhyd.22.4.742

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Establecimiento del tamaño de raciones de consumo de frutas y hortalizas para su uso en guías alimentarias en el entorno español: propuesta del Comité Científico de la Asociación 5 al día

Giuseppe Russolillo^{a,b}, Eduard Baladia^{a,c}, Manuel Moñino^{a,d,*}, Iva Marques-Lopes^{a,e}, Andreu Farran^{a,f}, Joan Bonany^{a,g}, Victoria Gilabert^{a,h}, Iciar Astiasarán^{a,i}, María Dolores Raigón^{a,j}, Alfredo Martínez^{a,k}, Juan Manuel Ballesteros^a, Francesc Miret^{a,l}, Andreu Palou^{a,m}, María Dolores Romero-de-Ávila^{a,n}, Isabel Polanco^{a,o}, Esperanza Torija^{a,p}, Fernando Rodríguez-Artalejo^{a,q}, Nuria Martínez^{a,r}

^aComité Científico de la Asociación para la Promoción del Consumo de Frutas y Hortalizas "5 al día", Madrid, España.

^bAcademia Española de Nutrición y Dietética, Pamplona, España.

^cRed de Nutrición Basada en la Evidencia, Centro de Análisis de la Evidencia Científica de la Academia Española de Nutrición y Dietética, Pamplona, España.

^dColegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de les Illes Balears, Palma, España.

^eFacultad de Ciencias de la Salud y el Deporte de Huesca, Universidad de Zaragoza, Huesca, España.

^fInstitut de Recerca en Nutrició i Seguretat Alimentària, Universidad de Barcelona, Barcelona, España.

^gInstituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias, Generalitat de Catalunya, Caldes de Montbui, España.

^hDepartamento Innovación, Verdifresh S.L.U., Riba-roja de Túria, España.

ⁱCiencias de la Alimentación y Fisiología, Universidad de Navarra, Navarra, España.

^jSociedad Española de Agricultura Ecológica, Universitat Politècnica de València, Valencia, España.

^kCiencias de la Alimentación y Fisiología, Universidad de Navarra, Navarra, España.

^lDepartamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural, Generalitat de Catalunya, Barcelona, España.

^mBioquímica y Biología Molecular, Universitat de les Illes Balears, Palma, España.

ⁿAsociación Española de Doctores y Licenciados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Madrid, España.

^oDepartamento de Pediatría, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

^pSociedad Española de Ciencias Hortícolas, Nutrición y Bromatología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

^qMedicina Preventiva y Salud Pública, Área de la Epidemiología, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

^rAsociación para la Promoción del Consumo de Frutas y Hortalizas "5 al día", Madrid, España.

*comitecientifico@5aldia.com

Editora Asignada: Eva María Navarrete Muñoz. CIBER de Epidemiología y Salud Pública en la Unidad de Epidemiología de la Nutrición de la Universidad Miguel Hernández, España.

Recibido el 17 de julio de 2018; aceptado el 9 de diciembre de 2019; publicado el 18 de diciembre de 2019.

PALABRAS CLAVE

Raciones de Consumo;
 Tamaño de Raciones de Consumo;
 Porción de Alimento;
 Tamaños de Porción;
 Frutas;
 Hortalizas;
 5 al día;
 Guías Dietéticas basadas en Alimentos;
 Guías Dietéticas;
 Guías Alimentarias;
 Población Española;
 España.

➤ Establecimiento del tamaño de raciones de consumo de frutas y hortalizas para su uso en guías alimentarias en el entorno español: propuesta del Comité Científico de la Asociación 5 al día

RESUMEN

Introducción: Las raciones de consumo son cantidades estándar de alimentos o bebidas sugeridas para asesorar sobre la cantidad de alimento a consumir para preservar un estado de salud adecuado. El objetivo principal de este trabajo es establecer los tamaños de ración de consumo de frutas y hortalizas (FH) para uso en guías alimentarias.

Material y Métodos: Se adaptó la metodología de la *United States Department of Agriculture (USDA)* para el establecimiento de los tamaños de ración de consumo para guías, y la del Sistema de Intercambios. Se recopilaron datos de porción reportados en encuestas y calibres comunes en el mercado, se ajustó a cantidades de alimento fácilmente reconocibles y con equivalencia de nutrientes clave y se evaluó el grado de cumplimiento de los objetivos de salud pública para el consumo de FH.

Resultados: Los tamaños de porción típicamente reportados en encuestas españolas son escasos y poco homogéneos, y no se encontraron datos publicados en revistas científicas sobre los calibres. Las guías alimentarias españolas, a pesar de mostrar un rango de tamaño de ración para FH no aseguran que sean intercambiables ni especifican el método para llegar a las mismas. La ración de hortalizas obtenida ha sido de 139,44g (DS:±21,98; CV:0,16), de 137,68g (DS:±49,61; CV:0,36) para frutas y 28,00g (DS:±7,53; CV:0,27) para frutas desecadas. .

Conclusiones: Con las raciones establecidas, el mensaje “consume al menos 5 raciones entre FH al día” permitiría alcanzar los objetivos de Salud Pública para FH establecidos en 600g (peso neto)/persona/día. Se recomienda a la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) que use esta misma metodología para el establecimiento de raciones en el resto de grupos de alimentos que configuran la Guía Dietética Basada en Alimentos para la población española.

➤ Establishment of the size of portions of fruit and vegetable consumption for use in food guides in the Spanish environment: proposal of the Scientific Committee of the 5 a day Association

ABSTRACT

Introduction: Food servings are standard amounts of food stuffs or drinks to help dietetic advice to promote and preserve health. The aim is to establish the serving size of fruits and vegetables (FH) to be used in food based dietary guidelines (FBDG).

Material and Methods: Methodology of the United States Department of Agriculture (USDA) was adapted to establish serving sizes for FBDG, along of the followed by the food exchange system. Data was collected from the FH portion sizes reported in nutritional surveys and common sizes available in the Spanish market, and they were adjusted to an easily recognisable quantities of food with equivalence on key nutrients: the compliance with public health goals for FH consumption was evaluated.

Results: Portion sizes typically reported in Spanish nutrition surveys are scarce and not homogeneous, and no data published in scientific journals on portion sizes were available. The Spanish FBDG, in spite of showing a range of serving size for FH, do not assure that they are interchangeable nor specify the method to obtain them. The serving of vegetables was 139,44g (DS:± 21.98, CV:0.16), 137,68g (DS:± 49,61, CV:0,36) for fruits and 28.00g (DS:± 7,53, CV:0.27) for dried fruits.

Conclusions: With the established servings, the recommendation of consuming “at least 5 servings of FH a day” would allow reaching the Public Health goals for FH established in 600g (net weight)/person/day. It is recommended that the Spanish Agency for Consumers, Food Safety and Nutrition (AECOSAN) uses this methodology to establish serving sizes for the rest of food groups that make up the FBDG for the Spanish population.

KEYWORDS

Food Serving;
 Serving Size;
 Food Portion;
 Portion Size;
 Fruits;
 Vegetables;
 5 a day;
 Food-based Dietary Guidelines;
 Dietary Guidelines;
 Spanish Population;
 Spain.

CITA

Russolillo G, Baladía E, Moñino M, Marques-Lopes I, Farran A, Bonany J, Gilabert V, Astiasarán I, Raigón MD, Martínez A, Ballesteros JM, Miret F, Palou A, Romero-de-Ávila MD, Polanco I, Torija E, Rodríguez-Artalejo F, Martínez N. Establecimiento del tamaño de raciones de consumo de frutas y hortalizas para su uso en guías alimentarias en el entorno español: propuesta del Comité Científico de la Asociación 5 al día. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2019; 23(4): 205-21. doi: 10.14306/renhyd.23.4.628

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de las guías alimentarias es recomendar pautas dietéticas para facilitar la adhesión a patrones de consumo que permitan a la población mantener un buen estado de salud. Las raciones de consumo o los tamaños de ración de consumo (*serving* o *serving size*, en sus términos en inglés) son cantidades estándar que informan sobre la cantidad de consumo recomendada de alimentos o bebidas en las guías alimentarias y deben ser fáciles de recordar¹. La ración para uso en el etiquetado está diseñada para comparar la información nutricional de un grupo de productos dentro de una misma categoría y se define como la cantidad razonable que un individuo podría tomar en una ocasión, diferenciándose así de la ración de consumo para guías alimentarias^{1,2}. Por otro lado, la porción o tamaño de porción (*portion* o *portion size*, en sus términos en inglés) son cantidades de alimentos o bebidas que una persona decide ingerir en una ocasión de consumo. Así, las porciones pueden ser grandes o pequeñas, y no existen tamaños de porción estándar, correctos o incorrectos^{3,4}. Este concepto debe diferenciarse de la porción para el etiquetado, que sí se puede ajustar a cantidades más adecuadas para evitar la sobreingesta⁵.

Las encuestas dietéticas pueden ser una vía para establecer el tamaño de porción típica, normal, habitual, de referencia o estándar para alimentos y bebidas concretos cuando, además de recopilar la cantidad de alimentos consumida a lo largo del día, también recogen sus frecuencias de consumo⁶. Asimismo, si existe un tamaño de porción comercial estándar para un alimento o bebida concretos, también podría considerarse como el tamaño de porción típico⁷.

Aunque existen metodologías bien descritas para el establecimiento de las raciones de consumo^{1,8,9}, no se han encontrado trabajos sobre raciones de frutas y hortalizas, ni sobre tamaños de porción típicos o estándar en España. La falta de esta información dificulta calcular con exactitud la ingesta de alimentos y de energía y nutrientes a través de

encuestas dietéticas. Por otra parte, también dificulta conocer si las recomendaciones alcanzan o no los objetivos de salud pública para el consumo de frutas y hortalizas, entendido como la ingesta mínima de frutas y hortalizas en limpio para minimizar el riesgo de enfermedades no transmisibles.

Así, los objetivos de este documento son: (a) establecer los tamaños de ración de consumo de frutas y hortalizas para uso en guías alimentarias; (b) responder a la pregunta frecuentemente planteada por los consumidores: ¿cuánto es una ración de frutas y hortalizas?; (c) conocer con facilidad el contenido de frutas y hortalizas en productos procesados¹⁰; y (d) facilitar el cálculo de la cantidad de frutas y hortalizas consumidas y su aporte de energía y nutrientes en encuestas alimentarias.

MATERIAL Y MÉTODOS

Marco general

Según la metodología de USDA, para el establecimiento de los tamaños de ración de consumo para guías alimentarias, en general, se deben usar los siguientes criterios^{1,8,9}: (a) establecer el tamaño de porción típico reportado en encuestas, o comercializado, que se presume será el tamaño accesible para la población; (b) ajustar el tamaño de porción típico a un tamaño reconocido por la mayoría de consumidores o aquel que puede ser fácilmente multiplicado o dividido para describir una cantidad de alimento habitualmente consumida (porción), es decir facilitar su uso mediante medidas caseras; (c) comparar la porción establecida con la tradicionalmente usada en guías alimentarias previas para describir raciones de consumo, vigilando no romper en exceso la tradición de uso; (d) permitir la equivalencia de nutrientes clave entre porciones de alimentos de un mismo grupo, es decir, que todas las porciones establecidas dentro de un grupo de alimentos no se desvíen en exceso de la cantidad media de nutrientes clave seleccionados.

Para el grupo de frutas y hortalizas cocidas o crudas, la guía metodológica específica que deben establecerse con base al tamaño de porción típico (punto a), y a la facilidad de reconocimiento y uso (punto b). En este trabajo, se tuvo en cuenta, además, la equivalencia de nutrientes clave entre porciones de alimentos de un mismo grupo de alimentos (punto d).

Conocer el tamaño de porción típico de frutas y hortalizas en España

Se revisaron todas las encuestas alimentarias publicadas en España realizando búsquedas restrictivas (no sistemáticas) en las bases de datos PubMed, Scopus, Scielo, Google Scholar, y Lilacs–Biblioteca Virtual en Salud. En el material complementario se describe la estrategia de búsqueda elaborada para PubMed (Material adicional MA1 disponible en <http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/628/544>). El criterio de inclusión fue que en ellas se pudiera obtener la cantidad de frutas y hortalizas ingeridas diariamente y su frecuencia de consumo.

Por otra parte, se recopilieron calibres de frutas y hortalizas comercializadas en España para estimar el tamaño de porciones típicas disponibles en el mercado.

Conocer las raciones de consumo de frutas y hortalizas

Para ajustar los tamaños de porción típicos a cantidades fácilmente reconocibles, con sentido culinario o medidas caseras, y con equivalencia de nutrientes clave, se adoptó la metodología del Sistema de Intercambios¹¹⁻¹⁵. En dicha metodología, se tiene en cuenta no sólo la cantidad de alimento que proporciona cantidades clave de nutrientes (punto d), sino que la cantidad tenga coherencia o sentido dietético, es decir que se corresponda con una medida culinaria o casera (punto c). Los nutrientes clave seleccionados fueron la energía, hidratos de carbono, proteínas, lípidos y fibra.

Para establecer las equivalencias se construyó una lista amplia de frutas y hortalizas comunes, y se calculó la media aritmética de los nutrientes clave y desviación estándar del grupo. Se verificó que el valor Z para los nutrientes se encontrara entre ± 2 respecto a la media del grupo, y que el coeficiente de variación fuera inferior o lo más cercano al 30%. Las cantidades obtenidas fueron ajustadas a porciones de alimentos con sentido dietético, fácilmente identificables en medidas caseras, así como a los calibres presentes en el mercado.

Los valores de nutrientes se calcularon por 100g de porción comestible mediante la Tabla de Composición de Alimentos del CESNID¹⁶ y para el gramaje de las raciones se tuvo en

cuenta los pesos neto/bruto y fresco/cocido para facilitar el reconocimiento de la medida casera.

Conocer el cumplimiento de los objetivos de salud pública de consumo de frutas y hortalizas

Se hizo una búsqueda restringida a instituciones de reconocido prestigio que hubieran establecido objetivos de salud pública de consumo de frutas y hortalizas. Adicionalmente, se realizó una simulación estadística mediante números aleatorios utilizando las medias y variancias obtenidas para determinar la cantidad en gramos que una persona consumiría seleccionando una variedad de 5 raciones de frutas y hortalizas. Se asumió que la probabilidad de seleccionar cualquier fruta y hortaliza para su consumo era la misma, aunque debe tenerse en cuenta que en el mundo real no siempre es así ya que hay algunas frutas y hortalizas que se consumen más que otras. No obstante, se considera que el probable sesgo introducido es bajo y probablemente desfavorable en la evaluación de la situación ya que las frutas de mayor consumo (por ejemplo, naranja o manzana) coinciden con ser las de mayor tamaño. Se generaron 5.000 casos de individuos que consumían 3 raciones de frutas y 2 de hortalizas cuyo peso se generó aleatoriamente, y se calculó el peso conjunto de las 5 raciones. El interés de este ejercicio reside en que, además de calcular el peso promedio del consumo de frutas y hortalizas si se consumen 5 raciones, permite estimar los pesos correspondientes a diferentes percentiles.

RESULTADOS

Tamaño de porción típico de frutas y hortalizas en España

Se obtuvieron 54 encuestas nutricionales y de hábitos alimentarios, de las que se seleccionaron sólo 4 por incluir tamaños de porción típicos¹⁷⁻²⁰. El rango de tamaños de porción típicos para adultos fue de 150-165g para frutas (promedio de 150,29g; DS:13,94) y de 160-180g para hortalizas (promedio de 171,82g; DS:12,47) para cada ocasión de consumo (Tabla 1).

Los datos reportados por el sector de FH sobre calibres de comercialización en España se muestran en la Tabla 2, que detalla los calibres medios típicos para algunas frutas. Sólo se muestran aquellas para las que se ha podido calcular su peso ponderado, que finalmente ha sido usado como gramaje de referencia. En los materiales adicionales – MA2 (<http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/628/544>) se pueden consultar todos los calibres y volúmenes reportados. El peso medio de las frutas reportadas es de

Tabla 1. Tamaños de porción típicos reportados en encuestas.

Año	Edad población	Alimento	Media (g/día)	P50 (g/día)	Referencia
1998	25-60 años	Frutas	150,00	121,70	(20)
		Hortalizas	163,00	134,00	
2001	NE	Frutas	–	112,50	(19)
		Hortalizas	–	127,00	
2002	6-7 años	Frutas	136,50	–	(18)
		Hortalizas	43,75	–	
2007	40-77 años	Frutas	164,38	–	(17)
		Hortalizas	180,63	–	

205,36g (DS:283,35) pero si se eliminan las frutas grandes, tales como papaya o mango, y las muy pequeñas, como dátiles o cerezas, el peso medio es de 159,29g (DS:49,02). En hortalizas sólo han sido reportados volúmenes típicamente comercializados en algunas variedades y sus combinaciones, pero la información no ha servido para establecer el tamaño de la ración para hortalizas pues los datos reportados responden al concepto de “porción” (cantidad de consumo consumida en un momento determinado) y no al de ración (cantidad intercambiable con otras hortalizas usada en guías alimentarias).

Medidas caseras y establecimiento de raciones de consumo

Las guías alimentarias para la población española elaboradas por el Ministerio de Sanidad²¹ y otras guías basadas en alimentos, como las de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria²² o del Gobierno de las Illes Balears²³, mencionan medidas caseras comunes para las frutas, pero las de hortalizas no son tan homogéneas. Asimismo, a pesar de que en estas guías se dispone de un rango de cantidad de alimento para la una ración de frutas u hortalizas, no se cita ninguna referencia o metodología en la que se pueda

Tabla 2. Listas de calibres, pesos medios y ponderado de frutas seleccionadas para la propuesta de raciones de consumo* disponibles en el mercado.

Frutas	Variedad (calibre)	Peso medio unidad en bruto (g)	Cuota mercado (%)	Peso medio ponderado (g)	Gramajes ajustados en la propuesta de raciones (neto / bruto respectivamente)
Kiwi	Hayward (23-35)	125	15	18,75	80 / 100 g
	Hayward (27-30)	105	35	36,75	
	Hayward (33-36)	88	35	30,80	
	Hayward (39-42)	74	15	11,10	
	97,40				
Dátil	Medjoul (mediano)	15,5			20 / 22 g
	Medjoul (grande)	21,5			
	21,17				
Plátano	Cavendish (1 ^a)	100			80 / 120 g
	Cavendish (extra)	125			
	Cavendish (súper extra)	135			
	120				

Frutas	Variiedad (calibre)	Peso medio unidad en bruto (g)	Cuota mercado (%)	Peso medio ponderado (g)	Gramajes ajustados en la propuesta de raciones (neto / bruto respectivamente)
Manzana	Goden Delicious	196	50	98,00	160 / 200 g La porción comestible se ha obtenido calculando la media de diversas variedades (0,82)
	Royal Gala	169	20	33,80	
	Red Delicious	208	20	41,60	
	Granny Smith	235	5	11,75	
	Fuji	257	5	12,85	
	198,00				
Pera	Blanquilla	174	40	69,60	150 / 175 g La porción comestible se ha obtenido calculando la media de diversas variedades (0,88)
	Conference	172	40	68,80	
	Ercolini	129	5	6,45	
	Limonera	185	10	18,50	
	173,85				
Melocotón y nectarina	Big top	137	25	34,25	100 / 165 g
	Summer Rich	145	25	36,25	
	Merrill O'herril	201	30	60,30	
	Pavia	175	20	35,00	
	165,80				
Albaricoque	Tomcot	82	5	4,10	180 / 195 g En esta ocasión se ha adaptado la medida culinaria o porción alimentaria a 3 unidades
	Goldrich	90	10	9,00	
	Moniqui	52	35	18,20	
	Pepito del Rubio	64	35	22,40	
	Bergeron	69	10	6,90	
	Orange Red	72	5	3,60	
64,20					
Cereza	Burlat	7	50	3,50	120 / 145 g Se ha adaptado la medida culinaria o porción alimentaria a 1 plato pequeño o 18 unidades
	Brooks	9	15	1,35	
	Newstar	8,5	10	0,85	
	Sunburst	8,7	10	0,87	
	Summit	9,5	10	0,95	
	Sweet Heart	7,5	5	0,38	
7,90					
Ciruela	Black Diamond	62	20	12,40	60 / 50 g Se ha adaptado la medida culinaria o porción alimentaria a 2 unidades
	Fortune	58	20	11,60	
	Freedom	61	20	12,20	
	Goldem Plum	60	20	12,00	
	Angeleno	57	20	11,40	
	59,60				

* Esta tabla se ha confeccionado sólo con los calibres de las frutas que sirvieron para estimar los tamaños de raciones. En el material adicional 2, se adjuntan el resto de datos de calibres que fueron recolectados, pero no pudieron ser utilizados.

verificar cómo se ha llegado a dicho rango, tampoco se ofrece un detalle para los distintos tipos de frutas y hortalizas, ni se asegura que las raciones de consumo propuestas sean intercambiables.

Mediante el Sistema de Intercambios se ha obtenido un listado de frutas y hortalizas con valores de nutrientes clave y sus variables estadísticas de homogeneidad y variabilidad (Tabla 3). Los gramajes fueron reajustados a los calibres y volúmenes típicos de mayor presencia en el mercado español para favorecer que la propuesta de raciones de consumo se ajustara a la realidad disponible y de mayor consumo, intentando siempre mantener un nivel de variabilidad lo más baja posible en las equivalencias de los nutrientes clave.

Puede observarse que el valor nutricional asignado a los grupos de frutas y hortalizas se desvía en $\pm 1 Z$ respecto del valor promedio del grupo. Aquellas que ofrecieron valores de $\pm 2 Z$ se han resaltado en negrita con el fin de informar que ese nutriente se desvía considerablemente de la media del grupo de referencia. Este hecho responde a que es preferible establecer la ración atendiendo a la porción de alimento más consumido o al calibre más vendido en España que atender al equivalente nutricional, ya que es mucho más probable que dicha cantidad de alimentos acabe en la cesta de la compra de los consumidores. En los materiales adicionales – MA3 (<http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/628/544>) se puede consultar la lista completa de las frutas y hortalizas calibradas.

Considerando la lista de frutas y hortalizas de la Tabla 3 se proponen las raciones de consumo de frutas y hortalizas para la población española de forma simplificada y con medidas caseras (Tabla 4) para facilitar su uso por parte de los profesionales de la nutrición y la dietética y las entidades interesadas.

La Tabla 4 incluye el aguacate y el maíz que no se han considerado en las listas de calibración general (materiales adicionales – MA3, disponible en: <http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/628/544>) pues su composición nutricional podría generar sesgos en la calibración nutricional del grupo. Así mismo, se incluye una nota aclarando que pueden contener mayor cantidad de hidratos de carbono (en el caso del maíz) o grasas (en el caso del aguacate) en comparación al resto de raciones propuestas para el grupo. Desde el punto de vista de la gastronomía y la cultura alimentaria española, así como en el código alimentario español²⁴, el aguacate es considerado una fruta, sin embargo, su composición nutricional es más parecida a la de un alimento graso. Lo mismo sucede con el maíz, pues su consumo en el marco de la cultura alimentaria española es a modo de hortaliza, sin embargo,

su composición nutricional hace del maíz un alimento más parecido a los cereales y derivados, tubérculos y legumbres.

Valoración del cumplimiento de los objetivos de salud pública de consumo de frutas y hortalizas

La OMS²⁵, en 2003, estableció como objetivos para la población general una ingesta mínima de 400g entre frutas y hortalizas al día (peso neto). Dicha recomendación está basada en un documento elaborado en 1997 por la *World Cancer Research Fund*²⁶ en el que se recomienda una ingesta mínima de 400g (peso neto) de una variedad de frutas y hortalizas o como mínimo 5 raciones al día (estableciendo una ración de 80g).

En 2004 la OMS, en su documento *Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors*²⁷, concluye que la ingesta mínima de fruta y hortaliza que minimiza el riesgo de padecer las principales enfermedades es de 600g (en adultos) DS: $\pm 50g$ (peso neto). Ese objetivo fue adoptado por OMS un año más tarde²⁸. Asimismo, en 2007 en el segundo informe publicado por la *World Cancer Research Fund* en 2007²⁹ se hacen 2 tipos de recomendaciones:

- Recomendación personal: “consume, como mínimo, 5 raciones (mínimo 400g) de una variedad de frutas y hortalizas (peso neto)”.
- Objetivos de salud pública: la media del consumo de la población general de una variedad de frutas y hortalizas debe ser como mínimo de 600g al día (peso neto).

Teniendo en cuenta el actual mensaje de al menos 5 raciones al día entre frutas y hortalizas, se ha evaluado si al consumir 2 raciones de hortalizas y 3 de frutas, se llega a la cantidad mínima marcada como objetivo de salud pública.

Para ello se ha calculado el peso neto medio de las raciones de hortalizas y frutas más consumidas por la población española (Tabla 5). Para el cálculo de los pesos medios netos en ambas tablas se han retirado aquellas frutas y hortalizas que pudieran provocar un sesgo por suponer cantidades muy grandes o muy pequeñas en comparación con el resto del grupo. Por ejemplo, en el caso de la fruta se ha retirado el pomelo, membrillo o las frutas desecadas, y en las hortalizas los guisantes, la salsa de tomate o el palmito. Así mismo, se han realizado los mismos cálculos para las frutas desecadas.

La media de gramaje en peso neto por ración de hortalizas es de 139,44g (DS: $\pm 21,98$; CV: 0,16) y de 137,68g (DS: $\pm 49,61$; CV: 0,36) para frutas. De esta forma, 2 raciones de hortalizas aportarían una media de 278,88g de hortalizas, mientras que 3 raciones de fruta aportarían

Tabla 3. Comparación de valores medios nutricionales de intercambios y valores medios nutricionales de frutas y hortalizas de mayor consumo.

VALOR NUTRICIONAL DEL INTERCAMBIO DE FRUTAS FRESCAS, DESECADAS Y ZUMOS		FRUTAS FRESCAS DE MAYOR CONSUMO														
		Energía (kcal)	Z	Prot. (g)	Z	Líp. (g)	Z	HC (g)	Z	Polisac. (g)	Z	Azúc. (g)	Z	Fibra (g)	Z	
Alimento	Peso bruto (g)	Peso neto (g)	Energía (kcal)	Z	Prot. (g)	Z	Líp. (g)	Z	HC (g)	Z	Polisac. (g)	Z	Azúc. (g)	Z	Fibra (g)	Z
Albaricoque	195	180	57,60	-0,26	1,44	0,93	0,18	-0,77	12,60	-0,26	0,00	-0,36	12,60	-0,18	3,42	0,76
Ciruela	120	100	53,00	-0,54	0,80	-0,31	0,20	-0,68	12,00	-0,42	0,00	-0,36	12,00	-0,35	2,30	-0,42
Fresa/fresón	-	250	67,50	0,34	1,50	1,05	0,75	1,84	13,75	0,04	0,00	-0,36	13,75	0,14	4,00	1,37
Kiwi	100	80	39,20	-1,37	0,56	-0,78	0,64	1,33	7,84	-1,53	0,24	-0,11	7,60	-1,57	2,24	-0,49
Mandarina	170	120	57,60	-0,26	0,84	-0,23	0,24	-0,49	12,96	-0,17	0,00	-0,36	12,96	-0,08	1,08	-1,71
Manzana	200	160	81,60	1,20	0,48	-0,93	0,48	0,60	18,72	1,37	0,16	-0,19	18,56	1,48	3,36	0,70
Melocotón	165	100	34,00	-1,69	0,50	-0,89	0,10	-1,13	7,80	-1,54	0,00	-0,36	7,80	-1,52	2,00	-0,74
Naranja	290	200	80,00	1,10	2,00	2,02	0,20	-0,68	16,40	0,75	0,00	-0,36	16,40	0,88	3,40	0,74
Pera con piel	174	150	75,00	0,80	0,60	-0,70	0,45	0,47	16,95	0,90	0,00	-0,36	16,95	1,03	3,45	0,79
Plátano	120	80	72,80	0,67	0,88	-0,16	0,24	-0,49	16,88	0,88	3,04	2,83	13,84	0,17	1,76	-0,99
	Media		61,83		0,96		0,35		13,59		0,34		13,25		2,70	
	DS		16,49		0,51		0,22		3,75		0,95		3,59		0,95	
	CV		0,27		0,54		0,63		0,28		2,76		0,27		0,35	

DS: desviación estándar; **CV:** coeficiente de variación.

Tabla 3. Continuación.

VALOR NUTRICIONAL DEL INTERCAMBIO DE HORTALIZAS		HORTALIZAS DE MAYOR CONSUMO													
		Energía (kcal)	Z	Prot. (g)	Z	Líp. (g)	Z	HC (g)	Z	Polisac. (g)	Z	Azúc. (g)	Z	Fibra (g)	Z
Alimento	Peso bruto (g)	Energía (kcal)	Z	Prot. (g)	Z	Líp. (g)	Z	HC (g)	Z	Polisac. (g)	Z	Azúc. (g)	Z	Fibra (g)	Z
	Peso neto (g)	28,50	-0,11	2,00	-0,19	0,50	0,16	4,00	-0,10	1,00	0,13	3,00	-0,21	3,00	-0,08
Acelga	150	31,50	0,38	3,15	0,77	0,30	-0,36	4,05	0,04	3,30	3,00	0,75	-1,30	1,50	-0,68
Alcachofa	150	33,00	0,57	4,35	1,84	0,30	-0,36	3,45	-0,27	0,00	-0,57	3,30	-0,07	14,10	3,86
Berenjena	150	30,00	0,18	1,05	-1,10	0,30	-0,36	5,70	0,89	0,45	-0,08	5,25	0,88	3,60	0,08
Calabacín	150	25,50	-0,41	2,70	0,37	0,30	-0,36	3,00	-0,50	0,15	-0,41	2,85	-0,29	1,50	-0,68
Cebolla	100	33,00	0,57	1,20	-0,97	0,00	-1,51	7,00	1,56	0,00	-0,57	7,00	1,72	1,80	-0,57
Coliflor	150	33,00	0,57	3,60	1,17	0,45	0,21	3,45	-0,27	0,45	-0,08	3,00	-0,21	3,60	0,08
Endibia	150	13,50	-1,98	1,65	-0,57	0,30	-0,36	1,05	-1,51	0,15	-0,41	0,90	-1,23	2,85	-0,19
Escarola	150	18,00	-1,39	2,40	0,10	0,30	-0,36	1,50	-1,28	0,00	-0,57	1,50	-0,94	3,90	0,19
Espárrago blanco en conserva	150	19,50	-1,20	2,25	-0,03	0,00	-1,51	2,55	-0,74	0,15	-0,41	2,40	-0,50	2,25	-0,41
Espinacas	150	27,00	-0,21	4,35	1,84	0,75	1,36	0,75	-1,67	0,15	-0,41	0,60	-1,38	3,90	0,19
Guisante congelado	50	30,00	0,18	3,00	0,64	0,45	0,21	3,45	-0,27	2,15	1,76	1,30	-1,04	3,65	0,10
Judía verde	150	40,50	1,56	3,30	0,91	0,60	0,79	5,55	0,81	2,10	1,70	3,45	0,01	4,20	0,29
Lechuga	150	24,00	-0,61	2,10	-0,16	0,60	0,79	2,55	-0,74	0,00	-0,57	2,55	-0,43	2,25	-0,41
Pepino	150	18,00	-1,39	1,05	-1,10	0,15	-0,94	3,00	-0,50	0,15	-0,41	2,85	-0,29	1,20	-0,79
Pimiento rojo	150	42,00	1,75	1,80	-0,43	0,90	1,94	6,75	1,43	0,15	-0,41	6,60	1,53	2,70	-0,25
Pimiento verde	150	27,00	-0,21	0,90	-1,23	0,90	1,94	3,90	-0,04	0,15	-0,41	3,75	0,15	2,85	-0,19
Puerro	150	36,00	0,97	2,40	0,10	0,45	0,21	5,55	0,81	0,30	-0,25	5,25	0,88	4,20	0,29
Tomate maduro crudo	150	28,50	-0,02	1,35	-0,83	0,15	-0,94	5,25	0,66	0,00	-0,57	5,25	0,88	1,65	-0,63
Zanahoria	100	34,00	0,70	0,80	-1,32	0,30	-0,36	7,00	1,56	0,20	-0,35	6,80	1,63	2,60	-0,28
Media		28,63		2,28		0,39		3,97		0,53		3,44		3,38	
DS		7,63		1,12		0,26		1,94		0,92		2,06		2,77	
CV		0,27		0,49		0,66		0,49		1,75		0,60		0,82	

DS: desviación estándar; CV: coeficiente de variación.

Tabla 4. Propuesta de raciones de consumo de frutas y hortalizas para la población española.

FRUTAS				HORTALIZAS		
Alimento	Medida casera	Peso bruto (g)	Peso neto (g)	Alimento	Medida casera	Peso neto (g)
Aguacate *	½ Ud. mediana	120	60	Acelga	1 plato mediano en crudo o 1 plato pequeño en cocido (plato llano)	150
Albaricoque	3 Uds. medianas	190	180			
Albaricoque seco sin hueso	4 Uds. pequeñas o 2 Uds. medianas	–	30	Alcachofas	4 Uds. medianas en crudo o 1 plato pequeño en cocido (plato llano)	150
Arándanos	1 plato pequeño (plato postre)	–	125			
Cerezas	1 plato pequeño (plato postre) o 18 unidades	145	120	Apio	2 pencas	150
Ciruela seca con hueso	4 Uds.	45	40	Berenjena	½ Ud. mediana en crudo o 1 plato mediano en cocido (plato llano)	150
Ciruelas	2 Uds. pequeñas	120	100	Brócoli	1 plato pequeño en crudo y en cocido (plato llano)	150
Dátil seco	1 Ud. grande	20	20	Calabacín	½ Ud. pequeña en crudo o 1 plato pequeño en cocido	150
Frambuesa	1 plato pequeño (plato postre)	–	125	Calabaza	1 plato pequeño en crudo y en cocido (plato llano)	100
Fresa/fresón	6-8 Uds. medianas	–	250	Cardo	1 plato pequeño en crudo y en cocido (plato llano)	150
Granada	1 Ud. pequeña	215	120	Cebolla	1 Ud. mediana	100
Grosella	1 plato pequeño (plato postre)	–	125	Champiñones	5 Uds. medianas en crudo o 1 plato pequeño en cocido (plato llano)	100
Higo fresco	3 Uds. pequeñas	160	120	Chirivía	1 Ud. mediana en crudo	100
Higo seco	3 Uds. pequeñas	–	30	Col lombarda	1 plato pequeño en crudo y en cocido (plato llano)	150
Kiwi	1 Ud. mediana	100	80	Col repollo	1 plato pequeño en crudo y en cocido	150
Mandarina	2 Uds. pequeñas o 1 Ud. grande	170	120	Coles de Bruselas	6 Uds. en crudo o 1 guarnición en cocido	150
Mango	½ unidad	190	120	Coliflor	1 plato pequeño en crudo y en cocido (plato llano)	150
Manzana	1 Ud. mediana	200	160	Coliflor congelada	1 plato pequeño en crudo y en cocido (plato llano)	150
Melocotón	1 Ud. pequeña	165	100	Endibia	1 unidad mediana	150
Melocotón seco	1 porción pequeña	–	30	Escarola	1 plato grande (plato llano)	150
Melón	1 rodaja mediana	445	250	Espárrago blanco en conserva	6 Uds. finas o 1 plato mediano (plato llano)	150
Membrillo	1 Ud. mediana	385	250	Espárrago fresco pelado	6 Uds. finas o 1 plato mediano (plato llano)	150
Moras	1 plato pequeño (plato postre)	–	125			
Naranja	1 Ud. mediana	290	200			
Nectarina	1 Ud. pequeña	165	100			
Nísperos	5 Uds. medianas	320	200			
Papaya pelada y troceada	¼ fruto grande o ½ fruto mediano	–	200			
Pasas secas	12-16 Uds.	–	20			
Pera	1 Ud. mediana	170	150			

FRUTAS				HORTALIZAS		
Alimento	Medida casera	Peso bruto (g)	Peso neto (g)	Alimento	Medida casera	Peso neto (g)
Peras en su jugo	1 Ud. pequeña	–	120	Espinacas	1 plato grande en crudo o 1 plato pequeño en cocido (plato llano)	150
Piña en su jugo	2 rodajas finas	–	120	Guisante en conserva	1 plato pequeño en crudo y en cocido (plato llano)	50
Piña sin piel	1 rodaja mediana	–	120	Guisante fresco congelado	1 plato pequeño en crudo y en cocido (plato llano)	50
Plátano	1 Ud. mediana	120	80	Judía verde fresca/congelada	1 plato pequeño en crudo y en cocido (plato llano)	150
Pomelo	1 Ud. mediana	380	250	Judía verde en conserva	1 plato pequeño en cocido (plato llano)	150
Sandía	1 rodaja mediana	395	250	Lechuga	1 plato grande (plato llano)	150
Uvas blancas	1 ramillete pequeño o 12 Uds. medianas	125	120	Maíz en conserva*	½ lata pequeña	70
Uvas negras	1 ramillete pequeño o 12 Uds. medianas	125	120	Nabos	1 Ud. mediana	100
Zumos frutas (general)	½ vaso normal	–	150	Palmito en conserva	2 Uds.	50
Zumo de uva	½ vaso pequeño	–	100	Pepino	1 plato mediano (plato llano)	150
				Pimiento colores	1 Ud. mediana	150
				Pimiento rojo	1 Ud. mediana	150
				Pimiento verde	2 Uds. medianas	150
				Puerro	1 Ud. grande en crudo o 1 plato mediano en cocido (plato llano)	150
				Rábano	4-5 Uds. medianas	100
				Salsa conc. tomate comercial	1 cucharada sopera colmada	20
				Soja germinada en conserva	10 cucharadas soperas	150
				Tomate maduro crudo	1 Ud. mediana o 1 plato mediano (plato llano)	150
				Tomate triturado conserva	10 cucharadas soperas	150
				Zanahoria	1 Ud. grande en crudo o 1 plato pequeño en cocido (plato llano)	100
				Zumo tomate envasado	½ vaso (vaso de 200 mL)	150

* Aguacate. El aguacate, aunque desde el punto de vista botánico es una fruta, se suele clasificar dentro del grupo de los alimentos grasos ya que tiene un elevado contenido en grasa monoinsaturada. La grasa monoinsaturada ha demostrado ser beneficiosa para la salud, sin embargo, a la hora de elegir aguacate se debe tener en cuenta que es una fruta rica en grasas y, por tanto, más calórica, en comparación con el resto de frutas.

* Maíz. Aunque el maíz se considera un alimento dentro del grupo de los cereales y derivados, su uso gastronómico en España suele ser acompañando ensaladas o como guarniciones de otros platos, haciendo del maíz un uso culinario similar al que se hace de las hortalizas. El maíz tiene un contenido mayor de hidratos de carbono que el resto de hortalizas, de ahí que a la hora de elegir el maíz se debe tener en cuenta que es más rico en hidratos de carbono y, por tanto, más calórico, que las demás hortalizas.

Tabla 5. Pesos netos y brutos medios de frutas.

PESO MEDIO BRUTO Y NETO FRUTAS FRESCAS		
Alimento	peso bruto (g)	peso neto (g)
Aguacate	100	60
Albaricoque	195	180
Arándanos	–	125
Cerezas	145	120
Ciruelas	120	100
Frambuesa	–	125
Fresa/fresón	–	250
Granada	215	120
Higos	160	120
Kiwi	100	80
Mandarina	170	120
Mango	190	120
Manzana	200	160
Melocotón	165	100
Melocotón en conserva	–	120
Melón	445	250
Moras	–	125
Naranja	290	200
Nectarina	165	100
Nísperos	322	200
Pera con piel	174	150
Peras en conserva	–	120
Piña en conserva	–	120
Piña sin piel	–	120
Plátano	120	80
Sandía	395	250
Uvas blancas	125	120
Uvas negras	125	120
Media	196,05	137,68
DS	93,21	49,61
CV	0,48	0,36

PESO MEDIO NETO FRUTAS DESECADAS	
Alimento	peso neto (g)
Albaricoque seco sin hueso	30
Ciruela seca con hueso	40
Dátil seco	20
Higo seco	30
Melocotón seco	30
Pasas secas	20
Media	28
DS	7,53
CV	0,27

PESO MEDIO NETO HORTALIZAS	
Alimento	peso neto (g)
Acelga	150
Alcachofas	150
Apio	150
Berenjena	150
Brócoli	150
Calabacín	150
Calabaza	100
Cardo	150
Cebolla	100
Chirivía	100
Col lombarda	150
Col repollo	150
Coles de Bruselas	150
Coliflor	150
Coliflor congelada	150
Endibia	150
Escarola	150
Espárrago blanco en conserva	150
Espárrago fresco pelado	150
Espinacas	150
Judía verde	150
Judía verde congelada	150
Judía verde en conserva	150
Lechuga	150
Maíz en conserva	70
Nabos	100
Pepino	150
Pimiento rojo	150
Pimiento verde	150
Puerro	150
Rábano	100
Soja germinada en conserva	150
Tomate maduro crudo	150
Tomate pelado triturado en conserva	150
Zanahoria	100
Zumo de tomate envasado	150
Media	139,44
DS	21,98
CV	0,16

DS: desviación estándar; CV: coeficiente de variación.

una media de 413,04g de frutas. De esta forma, si la población consumiera 5 raciones entre frutas y hortalizas al día del tamaño de las propuestas en este documento (Tabla 4), se alcanzaría una cantidad media de 691,92g. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que no todas las frutas y hortalizas son consumidas en la misma proporción. Si se asume que las frutas y hortalizas de la Tabla 4 son representativas del consumo mayoritario de la población española y se supone que tienen la misma probabilidad de ser elegidas por un consumidor medio, la simulación estadística nos permite determinar que con la recomendación antes mencionada sería posible alcanzar como mínimo 570g en el 90% de las elecciones que realizara este consumidor medio, y los 510g en el 97,5% de los casos. Estos datos confirmarían la posibilidad de alcanzar el objetivo de salud pública con la recomendación de 5 al día, aun teniendo en cuenta la variabilidad en el peso de las raciones de hortalizas y frutas.

DISCUSIÓN

Los datos sobre tamaños de porción típicamente reportados en encuestas españolas son escasos y poco homogéneos debido, principalmente, a la no coexistencia de datos sobre consumo diario de alimentos y frecuencia de consumo en la misma encuesta. Sólo un 8% de las encuestas pudieron ser incluidas para la estimación del tamaño de porción típico¹⁷⁻²⁰. Tampoco se encontraron datos publicados en revistas científicas acerca de los calibres y volúmenes típicos en el mercado español para frutas y hortalizas, por lo que para su estimación se tuvo que recurrir a valores obtenidos *ad hoc* y seguramente no representativos del total del conjunto español, hecho que debe considerarse una limitación.

Según un estudio elaborado en 2004 para la OMS, *Measuring the intake of fruits and Vegetables*³⁰, la media del tamaño de porción típicamente reportado en España, fue de 65g (aprox.) para las hortalizas y 155g (aprox.) para las frutas. Si comparamos estos datos con los obtenidos en este documento, vemos que existen diferencias significativas en las raciones de hortalizas 139,44g frente a los 65g reportados por OMS, mientras que en las frutas las cifras son similares (155g vs. 140g).

La falta de datos, y la amplia variabilidad en los recopilados de encuestas alimentarias, determinó que no se usara la porción típicamente reportada en encuestas; pero sí que se seleccionaran, por conveniencia y consenso de grupo, los datos de calibres que permitieron obtener medias ponderadas.

En relación al establecimiento de raciones de consumo para guías alimentarias, existe actualmente falta de información acerca de cómo se han obtenido los datos de raciones de frutas y hortalizas y de la posible equivalencia entre ellas. La aplicación de metodologías más robustas, como la usada en este documento, mejoraría sustancialmente el conocimiento del grado de confianza que se puede tener en las recomendaciones ofrecidas.

El uso del Sistema de Intercambios ha permitido obtener raciones de frutas y hortalizas intercambiables entre sí. Así, la muestra de frutas ha sido homogénea para la energía, hidratos de carbono y azúcares, pero no en proteínas y lípidos, debido a que las frutas presentan cantidades pequeñas y muy heterogéneas de estos nutrientes. Por el contrario, en las hortalizas se presenta una mayor heterogeneidad. No obstante, en ambos grupos, los valores de desviación estándar han cumplido los requisitos establecidos para la creación y diseño de listas de intercambio^{11,31}. Cabe resaltar que los valores medios de hidratos de carbono en ambos grupos (14g en frutas y 4g en hortalizas) coinciden con la mayor parte de las listas de intercambios publicadas³¹⁻³⁶.

Por último, no fue necesario realizar subgrupos de frutas y hortalizas para estudiar el valor de la fibra, integrando todas las cantidades propuestas en una única muestra de alimentos calibrada y destacando valores Z +2 para frutas y hortalizas ricas en fibra.

En relación al cumplimiento de los objetivos de salud pública de consumo de frutas y hortalizas, diferentes instituciones de reconocido prestigio sugieren que debería plantearse el consumo diario de 600g de frutas y hortalizas en limpio^{25,27,29}. Este objetivo debe considerarse provisional, ya que no se ha realizado una búsqueda sistemática de revisiones sistemáticas para determinar qué nivel de consumo de frutas y hortalizas se establece como mínimo para obtener desenlaces de salud y prevención de enfermedades crónicas.

Si se desea establecer unos objetivos de salud pública provisionales por rangos de edad, en base a los informes anteriormente citados, se proponen los siguientes objetivos:

- Niños de hasta 4 años: ofrecer el mayor número de veces posible frutas y hortalizas. No existe, por tanto, objetivo específico para este grupo de edad.
- Niños de 5 a 15 años: objetivo orientativo (no se ha evaluado como necesario para prevenir enfermedades crónicas) de 600g/día de frutas y hortalizas (neto).
- Niños de más de 15 años y adultos: objetivo mínimo de 600g/día de frutas y hortalizas (neto).

Aunque España es uno de los países de nuestro entorno, junto con Italia y Grecia, donde más fruta y hortaliza se consume, según la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española (ENIDE), el consumo medio diario de frutas en adultos es de 208g, y el de hortalizas de 189g, es decir, un total de 397g/día^{37,38}, muy por debajo de los objetivos de salud pública. Los datos más recientes disponibles a partir de la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos en Población Española, ENALIA 2^{39,40}, muestran que el consumo medio diario de la población adulta llega a un total de 310g repartidos en 175g de frutas y 134g de verduras. La franja de edad que más consume, con un total de 385g es la de 65-74 años y la que menos (242g) la de 18-39 años.

Por otra parte, a pesar de que el consumo medio es relativamente alto, el 56% y el 54% de los adultos no toman frutas u hortalizas a diario respectivamente, cifras que llegan en niños y jóvenes al 43% y 63% respectivamente⁴¹. Según los datos más recientes disponibles a partir de la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos en Población Infantil y Adolescentes 2013-2014 (ENALIA)⁴², el 30% no toma frutas diariamente, cifra que llega al 65% en el caso de las verduras. Las cifras más elevadas de consumo diario de frutas las encontramos en niños y niñas menores de 3 años, pero ya a esas edades el 48% no toma verduras a diario. De 3 a 9 años y de 10 a 17 años, el consumo diario de frutas alcanza el 73% y 71% respectivamente y el de verduras del 28% y 31% respectivamente. La ingesta insuficiente de frutas y hortalizas en España se asocia, al igual que en otros países europeos, al elevado consumo de productos cárnicos y cereales refinados⁴³⁻⁴⁶.

Según datos de la evaluación y seguimiento de la estrategia NAOS⁴⁷, sólo el 9,7% cumpliría con la recomendación de consumo diario de al menos 5 raciones entre frutas y hortalizas, siendo mayor en mujeres (10,83%) que en hombres (8,52%). Sin embargo, esta cifra apenas supera el 3% (3,38%) en población infantil y juvenil, donde sólo alcanzan la recomendación de consumo el 3,4% de las niñas y el 3,36% de los niños.

Se requiere una mayor homogeneidad en la recogida de datos en encuestas nutricionales españolas, recopilando además los que permitan la estimación de porciones típicas, es decir, la cantidad de alimentos consumida al día y su frecuencia de consumo. Asimismo, se requiere investigación de calibres y volúmenes típicos en el mercado español para frutas y hortalizas representativas, ponderando los resultados en función a la cantidad suministrada y, por lo tanto, disponible en el mercado español.

El seguimiento de la metodología descrita permite establecer los siguientes rangos de tamaño de ración para frutas y hortalizas:

- Frutas frescas (en bruto): 190-200g [(196±93) o (103-289)]
- Frutas frescas (en neto): 130-140g [(138±50) o (88-188)]
- Frutas desecadas (en neto): 30g [(28±8) o (20-36)]
- Hortalizas (en neto): 130-140g [(139±22) o (117-161)]

Sin embargo, dado que estos valores medios y la lista de raciones son medidas de uso habitual para dietistas-nutricionistas y otros profesionales de la salud, así como profesionales de la industria agroalimentaria, y con el fin de utilizar cantidades más fáciles de recordar y llevar a cabo labores de educación alimentaria y nutricional más efectiva en la población, se sugiere que la ración de frutas en bruto sea de 200g y de 145g en neto para hortalizas (tabla 5).

En relación a las raciones de consumo presentadas y el cumplimiento de los objetivos de salud pública, cabe destacar que la moda de gramaje por ración de hortalizas es 150g, mientras que la de frutas es de 120g. De esta forma 2 raciones de hortalizas con el gramaje que más se repite dentro de este grupo, aportarían 300g, mientras que 3 raciones de frutas con el gramaje que más se repite dentro del grupo, aportarían 360g, cumpliéndose también el objetivo de salud pública.

Si se tienen en cuenta únicamente las hortalizas que se consumen en mayor cantidad en España⁴⁸ (tomates, cebollas, judías verdes, pimientos y lechugas/endibias/escarolas), la media de peso por ración de hortalizas es de 144g, y la moda de 150g. Asimismo, si se consideran únicamente las frutas que se consumen en mayor cantidad en España⁴⁸ (naranjas, mandarinas, manzanas, plátano, melón y sandía), la media de peso por ración de fruta es de 177g. Por tanto, si la población elige las frutas y hortalizas que suelen consumirse en mayor cantidad, y realiza un consumo de al menos 5 raciones al día (tal y como se definen en el presente documento), la población cumplirá con los objetivos de salud pública para el consumo de frutas y hortalizas.

Por otra parte, la simulación estadística realizada demuestra que sería posible alcanzar como mínimo 570g en el 90% de las elecciones que realizara un consumidor medio, y los 510g en el 97,5% de los casos. Estos datos confirmarían la posibilidad de alcanzar el objetivo de salud pública con la recomendación de 5 al día, aun teniendo en cuenta la variabilidad en el peso de las raciones propuesto.

Así, se concluye que el mensaje "consume al menos 5 raciones entre frutas y hortalizas al día", sigue siendo un

mensaje en vigor que permite alcanzar el objetivo de salud pública para frutas y hortalizas.

Finalmente cabe mencionar que este es el primer trabajo en España que sigue una metodología robusta para el establecimiento de raciones.

CONCLUSIONES

Con las raciones establecidas, el mensaje “consume al menos 5 raciones entre FH al día” permitiría alcanzar los objetivos de Salud Pública para FH establecidos en 600g(peso neto)/persona/día. Se recomienda a la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) que use esta misma metodología para el establecimiento de raciones en el resto de grupos de alimentos que configuran la Guía Dietética Basada en Alimentos para la población española.

AGRADECIMIENTOS

A todos los miembros que, en su paso por el Comité Científico de la Asociación para la Promoción del Consumo de Frutas y Hortalizas “5 al día”, contribuyeron a que este documento se haya publicado; en concreto a Pilar Cervera, Margarita Alonso, Jordi Salas-Salvador, Juana Labrador, Fernando Riquelme y Jaume Prohens. También se reconoce la labor de los socios de la Asociación 5 al día por su contribución a la recopilación de datos sobre calibres y volúmenes de frutas y hortalizas en el mercado español, en particular a Arc Eurobanan y Verdifresh, así como a Gemma Echeverría e Ignasi Iglesias del IRTA.

CONFLICTO DE INTERESES

Todos los autores son miembros del Comité Científico de la Asociación para la Promoción del Consumo de Frutas y Hortalizas “5 al día” (conflicto de intereses institucional, no pecuniario). Los autores trabajan para instituciones académicas que pueden tener su propia visión y misión para la promoción de frutas y hortalizas, por lo que una eventual publicación podría mejorar su estatus académico y profesional (conflicto de intereses personal, potencialmente pecuniario). GR, EB, MM, IML y AF tienen relación profesional

directa con la Academia Española de Nutrición y Dietética, de la que depende la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética (conflicto de intereses personal e institucional). EB es editor de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética (conflicto de intereses personal y pecuniario). VG trabaja en la industria alimentaria para una empresa dedicada a la fabricación de alimentos vegetales.

REFERENCIAS

- (1) USDA Center for Nutrition Policy and Promotion. Serving Sizes in the Food Guide Pyramid and on the Nutrition Facts Label: What's Different and Why? Nutrition Insights No. 22; 2000.
- (2) Lewis HB, Ahern AL, Jebb SA. How much should I eat? A comparison of suggested portion sizes in the UK. Public Health Nutr. 2012; 15(11): 2110-7.
- (3) Almiron-Roig E, Navas-Carretero S, Emery P, Martínez JA. Research into food portion size: methodological aspects and applications. Food Funct. 8 de diciembre de 2017.
- (4) Hackett RM. The IGD Industry Nutrition Strategy Group report – portion size: a review of existing approaches. Nutr Bull. 2009; 34(2): 210-3.
- (5) Hollands GJ, Shemilt I, Marteau TM, Jebb SA, Lewis HB, Wei Y, et al. Portion, package or tableware size for changing selection and consumption of food, alcohol and tobacco. Cochrane Database Syst Rev. 2015; (9): CD011045.
- (6) Australian Government, National Health and Medical Research Council, Department of Health and Ageing. Eat for Health: Educator Guide, Information for nutrition educators. Canberra: National Health and Medical Research Council; 2013.
- (7) Wrieden WL, Barton KL. Calculation and Collation of Typical Food Portion Sizes for Adults Aged 19-64 and Older People Aged 65 and Over. Final Technical Report to the Food Standards Agency. Project number: N08026; 2006.
- (8) Cronin FJ, Shaw AM, Krebs-Smith SM, Marsland PM, Light L. Developing a food guidance system to implement the dietary guidelines. J Nutr Educ. 1987; 19(6): 281-302.
- (9) Welsh SO, Davis C, Shaw A. USDA's Food Guide: Background and Development, USDA. Miscellaneous Publication No. 1514. USDA: United States of America; 1993.
- (10) Moñino M, Baladia E, Marques I, Miret F, Russolillo R, Farran A, et al. Criterios y parámetros básicos para la evaluación de alimentos candidatos a incluirlos en las recomendaciones de consumo de frutas y hortalizas “5 al día”: el Documento Director. Actividad Dietética. 2009; 13(2): 75-82. Documento consolidado disponible en: <http://www.5aldia.org/contenido-s.php?ro=645&sm=826&ag=5174&co=1571&pg=1>
- (11) Marques-Lopes I, Menal-Puey S, Martínez JA, Russolillo G. Development of a Spanish Food Exchange List: Application of Statistical Criteria to a Rationale Procedure. J Acad Nutr Diet. 2017 Jun 2. pii: S2212-2672(17)30350-7. doi: 10.1016/j.jand.2017.04.010.
- (12) Russolillo G, Marques-Lopes I. Sistema de intercambios® para la Confección de Dietas y Planificación de Menús. 2a ed.

- Pamplona: Novadieta editorial; 2011. Disponible en: www.intercambiodelalimentos.com.
- (13) Russolillo-Femenías G, Menal-Puey S, Martínez JA, Marques-Lopes I. A Practical Approach to the Management of Micronutrients and Other Nutrients of Concern in Food Exchange Lists for Meal Planning. *J Acad Nutr Diet*. 4 de octubre de 2017.
- (14) Russolillo G, Marques-Lopes I. Álbum, fotográfico de porciones de alimentos. 2a ed. Pamplona: Novadieta editorial; 2011. Disponible en: www.intercambiodelalimentos.com.
- (15) Palma I, Farran A, Cantos D. Tablas de composición de alimentos por medidas caseras de consumo habitual en España. Primera edición. Barcelona: Mcgraw-Hill/Interamericana de España; 2008.
- (16) Farran A, Cercera P. Tabla de Composición de Alimentos del CESNID. Barcelona: McGraw-Hill. Interamericana; 2003.
- (17) Úbeda N, Basagoiti M, Alonso-Aperte E, Varela-Moreiras G. Hábitos alimentarios, estado nutricional y estilos de vida en una población de mujeres menopáusicas españolas. *Nutr Hosp*. 2007; 22(3): 313-21.
- (18) Royo-Bordonada M, Gorgojo L, Oya M de, Garcés C, Rodríguez-Artalejo F, Rubio R, et al. Variedad y diversidad de la dieta de los niños españoles: Estudio Cuatro Provincias. *Med Clin*. 2003; 120(5): 167-71.
- (19) Aranceta J, Rodrigo CP, Eguileor I, Marzana I, Galdeano LG de, Buruaga JS de. Food consumption patterns in the adult population of the Basque Country (EINUT-I). *Public Health Nutr*. 1998; 1(3): 185-92.
- (20) Aranceta J. Dietary guidelines for the Spanish population: Spanish food patterns. *Public Health Nutr*. 2002; 4(6A): 1399-402.
- (21) Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Pirámide NAOS. AECOSAN [sede web]. [consulta: 03/02/2018]. Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/img/nutricion/Piramide_NAOS.jpg
- (22) Grupo Colaborativo de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC, Aranceta Bartrina J, Arijia Val V, Maíz Aldalur E, Martínez de la Victoria Muñoz E, Ortega Anta RM, et al. Dietary guidelines for the Spanish population (SENC, December 2016); the new graphic icon of healthy nutrition. *Nutr Hosp*. 2016; 33(Suppl 8): 1-48.
- (23) Asociación de Dietistas-Nutricionistas de las Islas Baleares, Conselleria de Salut i Consum. Guia de l'alimentació saludable. Govern de la Illes Balears. Registro Legal PM 157-2006. Guía consolidada disponible en: <http://e-alvac.caib.es/guia.html>
- (24) Código Alimentario Español. Decreto 2484/1967, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el texto del Código Alimentario Español. Texto consolidado. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1967-16485>
- (25) World Health Organization (WHO). WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916. Geneva: WHO; 2003.
- (26) Glade MJ. Food, nutrition, and the prevention of cancer: a global perspective. American Institute for Cancer Research/World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research, 1997. *Nutrition*. 1999; 15(6): 523-6.
- (27) Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray C. Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. Geneva: WHO; 2004. En línea: <http://www.who.int/publications/cra/en/>
- (28) WHO. The global burden of disease attributable to low consumption of fruits and vegetables; implications for the global strategy on diet. *Bull World Health Organ*. 2005; 83(2): 100-8.
- (29) World Cancer Research Fund & American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a global perspective. Second Report. Washington, DC: WCRF-AICR; 2007.
- (30) Agudo A. Measuring intake of fruit and vegetables. Background paper for the Joint FAO/WHO Workshop on Fruit and Vegetables for Health. Japan; September. 2004.
- (31) Wheeler ML, Franz M, Barrier P, Holler H, Cronmiller N, Delahanty LM. Macronutrient and energy database for the 1995 Exchange Lists for Meal Planning: a rationale for clinical practice decisions. *J Am Diet Assoc*. 1996; 96(11): 1167-71.
- (32) Bawadi HA, Al-Sahawneh SA. Developing a meal-planning exchange list for traditional dishes in Jordan. *J Am Diet Assoc*. 2008; 108(5): 840-6.
- (33) Bawadi HA, Al-Shwaiyat NM, Tayyem RF, Mekary R, Tuuri G. Developing a food exchange list for Middle Eastern appetizers and desserts commonly consumed in Jordan. *Nutr Diet J Dietit Assoc Aust*. 2009; 66(1): 20-6.
- (34) Benezra LM, Nieman DC, Nieman CM, Melby C, Cureton K, Schmidt D, et al. Intakes of most nutrients remain at acceptable levels during a weight management program using the food exchange system. *J Am Diet Assoc*. 2001; 101(5): 554-61.
- (35) Moore C, Gitau R, Goff L, Lewis FJ, Griffin MD, Chatfield MD, et al. Successful manipulation of the quality and quantity of fat and carbohydrate consumed by free-living individuals using a food exchange model. *J Nutr*. 2009; 139(8): 1534-40.
- (36) Ahn H-J, Han K-A, Kwon H-R, Koo B-K, Kim H-J, Park K-S, et al. Small Rice Bowl-Based Meal Plan versus Food Exchange-Based Meal Plan for Weight, Glucose and Lipid Control in Obese Type 2 Diabetic Patients. *Korean Diabetes J*. 2010; 34(2): 86-94.
- (37) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Resultados de la primera Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española. 2011. En línea: http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/notas_prensa/presentacion_enide.shtml
- (38) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Presentación de ENIDE 2011. 2011. En línea: http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/notas_prensa/Presentacion_ENIDE.pdf
- (39) Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Encuesta ENALIA 2. Encuesta Nacional de Alimentación en población adulta, mayores y embarazadas. AECOSAN [sitio web]; 2015. Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subdetalle/enalia_2.htm
- (40) Marcos-Suárez V, Rubio-Mañas J, Sanchidrián-Fernández R, Robledo de Dios T, Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Spanish National dietary survey in adults, elderly and pregnant women. EFSA-Q-2013-00716; 2016. Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-1053>
- (41) Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de

- Salud 2011-2012. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t15/p419/a2011/p06/10/&file=06160.px&type=pcaxis&L=0>
- (42) Marcos-Suárez V, Rubio-Mañas J, Sanchidrián-Fernández R, Robledo de Dios T, Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Spanish National dietary survey on children and adolescents. EFSA-Q-2012-00772; 2015. Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-900>
- (43) Agudo A, Slimani N, Ocké MC, Naska A, Miller AB, Kroke A, et al. Consumption of vegetables, fruit and other plant foods in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohorts from 10 European countries. *Public Health Nutr.* 2002; 5(6B): 1179-96.
- (44) Cohen DA, Sturm R, Scott M, Farley TA, Bluthenthal R. Not enough fruit and vegetables or too many cookies, candies, salty snacks, and soft drinks? *Public Health Rep Wash DC* 1974. 2010; 125(1): 88-95.
- (45) Slimani N, Deharveng G, Southgate DAT, Biessy C, Chajès V, van Bakel MME, et al. Contribution of highly industrially processed foods to the nutrient intakes and patterns of middle-aged populations in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study. *Eur J Clin Nutr.* 2009; 63(Suppl 4): S206-225.
- (46) Linseisen J, Kesse E, Slimani N, Bueno-De-Mesquita HB, Ocké MC, Skeie G, et al. Meat consumption in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohorts: results from 24-hour dietary recalls. *Public Health Nutr.* 2002; 5(6B): 1243-58.
- (47) Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Evaluación y seguimiento de la estrategia NAOS: conjunto mínimo de indicadores. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2015. <http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/subseccion/indicadores.htm>
- (48) Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Gobierno de España. Fichas de Consumo Alimentario: Año Móvil Julio'07-Junio'08; 2009. Disponible en: http://www.mapa.es/alimentacion/pags/consumo/año_movil_jul07-jun08/fichas_consumo.pdf

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Asociación entre el consumo de desayuno, estado nutricional y riesgo cardiovascular en escolares chilenos de 6 a 9 años edad

Ximena Rodríguez Palleres^{a,*}, Raúl Piñuñuri Flores^a, Katherine Flores Rivera^a,
Karina Rivera Brito^a, Gabriella Di Capua Ramírez^b, Álvaro Toledo San Martín^c

^a Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

^b Escuela de Fonoaudiología, Facultad de Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

^c Departamento de Matemáticas y Física, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

*ximena.rodriguez@ubo.cl

Editora Asignada: Eva María Navarrete Muñoz. CIBER de Epidemiología y Salud Pública en la Unidad de Epidemiología de la Nutrición de la Universidad Miguel Hernández, España.

Recibido el 21 de agosto de 2018; aceptado el 16 de diciembre de 2019; publicado el 20 de diciembre de 2019.

➤ Asociación entre el consumo de desayuno, estado nutricional y riesgo cardiovascular en escolares chilenos de 6 a 9 años edad

PALABRAS CLAVE

Estado Nutricional;
Desayuno;
Niño;
Obesidad;
Obesidad Abdominal.

RESUMEN

Introducción: En Chile la obesidad infantil es un problema de salud pública, siendo los malos hábitos de alimentación y la disminución de la actividad física las principales causas. El objetivo de este estudio fue explorar la asociación entre el estado nutricional, riesgo cardiovascular y el consumo de desayuno en escolares de Santiago de Chile.

Material y Métodos: Estudio de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 434 escolares de ambos sexos de un establecimiento educacional de Santiago de Chile. El estado nutricional se determinó con la evaluación de peso, estatura y circunferencia cintura. Para describir el consumo de desayuno se aplicó una encuesta elaborada para este estudio.

Resultados: El 30,2% de los escolares presenta obesidad y el 26,7% tiene sobrepeso según IMC. El 25,3% se clasifica con riesgo de obesidad abdominal y el 31,2% presenta obesidad abdominal según circunferencia cintura. El 18,9% de los evaluados no consume desayuno todos los días. En comparación con los sujetos que consumen siempre desayuno, el riesgo de obesidad fue mayor en aquellos escolares que nunca consumían desayuno (Odds ratio (OR): 1,9 [(IC) del 95%: 0,91–2,97], p=0,11), al igual que el riesgo de obesidad abdominal (Odds ratio (OR): 1,66 [(IC) del 95%: 0,91–2,97], p=0,32).

Conclusiones: Existe una elevada prevalencia de malnutrición por exceso acompañado de un porcentaje importante de escolares que no toma desayuno diariamente. Los escolares que no consumen desayuno todos los días tienen un mayor riesgo de obesidad.

➤ **Association between breakfast consumption, nutritional status and cardiovascular risk in Chilean schoolchildren from 6 to 9 years old**

KEYWORDS

Nutritional Status;
Breakfast;
Child;
Obesity;
Obesity, Abdominal.

ABSTRACT

Introduction: In Chile, childhood obesity is a public health problem, being the bad eating habits and the decrease of physical activity the main causes. The objective of this study was to explore the association between nutritional status, cardiovascular risk and breakfast consumption in schoolchildren in Santiago, Chile.

Material and Methods: Cross-sectional study. The sample consisted of 434 schoolchildren of both sexes from an educational establishment in Santiago, Chile. The nutritional status was determined with the evaluation of weight, height and waist circumference. To describe the breakfast consumption, a survey developed for this study was applied.

Results: 30.2% of school children are obese and 26.7% are overweight according to BMI. 25.3% are classified as having abdominal obesity risk and 31.2% have abdominal obesity according to waist circumference. 18.9% do not eat breakfast every day. Compared to the children who always eat breakfast, the risk of obesity was higher in those who never consumed (Odds ratio (OR): 1.9 [(IC) 95%: 0.91–2.97], $p=0.11$), the same as the risk of abdominal obesity (Odds ratio (OR): 1.66 [(IC) 95%: 0.91–2.97], $p=0.32$).

Conclusions: There is a high prevalence of excess malnutrition accompanied by a significant percentage of schoolchildren who do not eat breakfast daily. Schoolchildren who do not eat breakfast every day have a higher risk of obesity.

CITA

Rodríguez Palleres X, Piñuñuri Flores R, Flores Rivera K, Rivera Brito K, Di Capua Ramírez G, Toledo San Martín A. Asociación entre el consumo de desayuno, estado nutricional y riesgo cardiovascular en escolares chilenos de 6 a 9 años edad. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2019; 23(4): 222-30. doi: 10.14306/renhyd.23.4.643

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas las prevalencias de sobrepeso y obesidad infantil han aumentado rápidamente, convirtiéndose en un importante problema de salud pública¹. En Chile la prevalencia de sobrepeso en adultos es de 39,8% y en el caso de la obesidad llega a un 31,2%². En la población escolar chilena, la prevalencia por malnutrición por exceso (incluyendo sobrepeso y obesidad) en los cursos de Pre kínder, kínder, 1° Básico y 1° Medio fue de 50,3%, 52%, 51,2% y 45,2% respectivamente³.

La etiología de la obesidad infantil depende de la interacción de factores genéticos, conductuales y ambientales que impactan el balance energético nutricional. En cuanto a los factores ambientales que favorecen el aumento de la obesidad y el sobrepeso, se encuentra la mayor disponibilidad de alimentos de alta densidad energética, disminución de la

actividad física y cambios en los hábitos de alimentación⁴, siendo uno de estos cambios la omisión del desayuno⁵.

El desayuno se define como la primera comida del día, consumida dentro de las 2 primeras horas del despertar y antes de comenzar las actividades diarias. Se sugiere que el desayuno contenga entre un 20 y un 35% de los requerimientos diarios de energía para una persona, proporcionando así las calorías y nutrientes que forman parte de una alimentación equilibrada y saludable⁶.

El consumo de desayuno es una fuente importante de energía y nutrientes después de un ayuno durante la noche, satisfaciendo así las necesidades energéticas y nutricionales diarias necesarias para el funcionamiento del organismo⁷. El desayuno igualmente contribuye a la calidad y cantidad de la alimentación de una persona, al aumentar la ingesta de otros nutrientes como son el consumo de fibra, calcio, hierro, ácido fólico, vitamina C y zinc⁸.

Estos nutrientes son fundamentales en los niños y adolescentes por tratarse de un periodo crítico en cual las necesidades nutricionales son mayores a consecuencia del crecimiento y el desarrollo⁹. Además, se ha asociado el consumo de desayuno con un mayor rendimiento cognitivo y académico, función psicosocial y asistencia escolar¹⁰. Por otra parte, el hábito de consumir un desayuno saludable y de manera regular durante la niñez y adolescencia se traspasa a la adultez.

A pesar de la recomendación de consumir desayuno diariamente, existe una tendencia mundial entre los escolares a saltarse el desayuno¹¹. Esta omisión del desayuno ha sido asociada con una mayor prevalencia de sobrepeso, obesidad y otros trastornos metabólicos¹². Esto se podría deber a que mientras mayor sea el tiempo de ayuno, existirían mayores concentraciones de grelina y menores concentraciones de insulina, induciendo de esta manera la sensación de hambre y provocando así un mayor consumo de alimentos durante el transcurso del día, tendiendo a ser más calóricos¹³.

Dada la escasez de investigaciones sobre el consumo de desayuno y su posible asociación con el estado nutricional en la población escolar chilena, el objetivo de este estudio es describir el estado nutricional, riesgo cardiovascular y consumo de desayuno en escolares chilenos, además de explorar la asociación entre estas tres variables.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Estudio transversal de asociación referente al consumo de desayuno, estado nutricional y riesgo cardiovascular.

Sujetos: Los cursos evaluados fueron de 1° a 4° Básico (6 a 9 años de edad), de ambos sexos, de un establecimiento educacional de la Comuna de Renca de Santiago de Chile, durante el año 2017. Los participantes potencialmente elegibles eran 514 escolares; sin embargo, se incluyeron en este estudio a 434 menores correspondiendo al 84,4% del total. El 15,6% de los escolares fueron excluidos del estudio debido a que no asistieron a todas las evaluaciones o los apoderados no autorizaron la participación.

El criterio de inclusión fue que estudiaran en los cursos mencionados y que estuvieran presentes al momento de la evaluación.

Criterio de exclusión: Se excluyeron aquellos alumnos que no asistieron a clases el día de la evaluación, no pertenecieran a

los cursos antes referidos y presentaran alguna enfermedad metabólica según el estado de salud reportado por los padres en la entrevista personal.

Evaluación del estado nutricional

Para medir el peso corporal se utilizó una balanza SECA, modelo 803, dispuesta en una superficie lisa y plana, y calibrada en cero. El escolar presentaba el mínimo de ropa y se encontraba descalzo. Una vez situado en el centro de la plataforma, se mantuvo quieto con el peso distribuido uniformemente en ambos pies mirando hacia el frente¹⁴.

La estatura se midió con un tallímetro SECA, modelo 213, ubicando al escolar de pie, descalzo con la cabeza orientada en el plano de Frankfort, con los brazos a ambos lados del tronco, extendidos y con palmas tocando cara externa de los muslos, talones juntos tocando el extremo inferior de la superficie vertical, con el borde interno de los pies en el ángulo 45 a 60 grados, zona occipital, escapular, nalgas, cara posterior de las rodillas y pantorrillas tocando superficie vertical del antropómetro¹⁴.

Se obtuvo el Índice de Masa Corporal (IMC=Peso en kg/Talla² en m) de los escolares, y la puntuación fue estandarizada utilizando z-scores con el fin de normalizarla. Para clasificar el alumnado con "desnutrición", "bajo peso", "normal", "sobrepeso" y "obesidad" se utilizaron los puntos de corte para el z-score de la norma técnica chilena¹⁵. Los puntos de corte utilizados fueron bajo peso ≤ -1 ; normal: $+0,9$ a $-0,9$; sobrepeso $\geq +1$ a $+1,9$; obesidad $\geq +2$.

Evaluación del riesgo cardiovascular

Para determinar el riesgo cardiovascular de los escolares se midió la circunferencia de cintura por medio de una cinta métrica SECA, modelo 201, flexible pero no extensible, y con una precisión de 0,1cm. El escolar se ubicó de pie, identificando la zona a medir en 1cm sobre el reborde latero superior de la cresta iliaca, y realizando la medición después de una espiración normal¹⁵. Para la clasificación se utilizó la norma técnica chilena¹⁵: "Normal" $< p75$; "Riesgo de obesidad abdominal" $75 < p < 90$; "Obesidad abdominal" $> p90$.

Encuesta de consumo de desayuno

Esta encuesta fue elaborada para estudio, siendo validada por tres nutricionistas de la Escuela de Nutrición de la Universidad Bernardo O'Higgins y posteriormente aplicada en un grupo de 10 escolares de entre 6 a 9 años de un establecimiento educacional de la Comuna de Pedro Aguirre Cerda de Santiago de Chile, obteniendo el instrumento final. El desayuno se definió como la primera comida consumida antes

del inicio de las actividades diarias. La frecuencia con la cual cada participante consume desayuno fue clasificada en tres categorías: "Nunca", 0 a 2 veces por semana; "Ocasional", 3 a 4 veces por semana; y "Siempre", 5 a 7 veces por semana.

Análisis estadístico: Los datos se muestran como porcentaje, promedio y desviación estándar. Para evaluar diferencias de los parámetros antropométricos según el género se utilizó el test T de Student a dos colas para datos independientes.

La asociación entre la frecuencia de consumo de desayuno con el estado nutricional y el riesgo cardiovascular fue evaluada mediante análisis de regresión logística, cuyos resultados se reportan como Odds Ratio (OR) respecto al grupo normopeso y consumo diario de desayuno.

La dependencia de las variables género y edad sobre la frecuencia de consumo de desayuno fue evaluada mediante la prueba Chi². La significatividad es reportada al 95% de confianza con p-value <0,05. Se utilizó RStudio versión 1.0.136 para los análisis estadísticos.

Aspectos éticos: Los padres y/o apoderados firmaron un formulario de consentimiento informado. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Bernardo O'Higgins.

RESULTADOS

Las características antropométricas de los escolares evaluados se presentan en la Tabla 1. En el curso 1^o Básico, tanto en la edad como en la circunferencia de cintura existieron diferencias significativas, siendo ambas variables mayores en las niñas. No se encontraron diferencias significativas en los otros cursos evaluados.

La Tabla 2 expone el estado nutricional según IMC, consumo de desayuno de los alumnos y la asociación entre estas dos variables. En cuanto al estado nutricional de los estudiantes evaluados: el 43,1% se clasifica como bajo peso y normal; el 26,7% presenta sobrepeso y el 30,2% es obeso. Con relación al consumo de desayuno: el 13,4% consume hasta 2 veces por semana desayuno; el 5,5% entre 3 a 4 veces por semana y el 81,1% entre 5 a 7 veces por semana. Respecto a la asociación entre el estado nutricional según IMC y el consumo de desayuno de los escolares, no existió una asociación significativa entre ambas variables (p=0,306).

De acuerdo con el perímetro de cintura, el 43,5% se clasifica sin riesgo cardiovascular; el 25,3% tiene riesgo de obesidad

abdominal y el 31,2% presenta obesidad abdominal. No se observó una asociación positiva (p=0,498) entre el consumo de desayuno y el riesgo cardiovascular (Tabla 3).

En la Figura 1 se presenta el riesgo de obesidad en escolares que nunca consumen desayuno en comparación con aquellos escolares que consumen siempre desayuno (OR: 1,9 [95%IC: 0,91 a 2,97], p=0,11). En el caso de los escolares que consumen ocasionalmente desayuno, el riesgo de obesidad podría aumentar en un 40% (OR: 1,4 [95%IC: 0,49 a 2,69], p=0,77).

Como se aprecia en la Figura 2, la omisión del desayuno o el consumo ocasional de desayuno podría aumentar el riesgo cardiovascular en un 66% (OR: 1,66 [95%IC: 0,91 a 2,97], p=0,32), y en un 40% (OR: 1,4 [95%IC: 0,49 a 2,69], p=0,78), respectivamente, cuando se compara con el consumo diario de desayuno.

DISCUSIÓN

La presente investigación determinó el estado nutricional de escolares entre 6 a 9 años de edad de la Comuna de Renca de Santiago de Chile, en donde el 30,2% de los evaluados presentó obesidad y el 26,7% sobrepeso. Respecto al riesgo cardiovascular evaluado en los menores, destaca que el 25,3% tiene riesgo de obesidad abdominal y un 31,2% posee esta condición.

Las elevadas prevalencias de sobrepeso y obesidad reportadas en esta investigación son resultados comparables con otros estudios chilenos, como es el caso del estudio llevado a cabo en el sur de Chile, en donde la prevalencia de obesidad fue de 31,5%, porcentaje similar al reportado en este estudio¹⁶. Otro estudio con resultados similares a los nuestros fue el de Aravena *et al.*, en el que las prevalencias de sobrepeso y obesidad de los escolares chilenos de 1^{er} Ciclo (6 a 9 años de edad) fue de 23,5% y 37,6% respectivamente¹⁷. Una de las causas que explica estas elevadas prevalencias de malnutrición por exceso es la disminución de la actividad física, acompañada por el mayor tiempo de uso del computador, televisión, videojuegos y/o aparatos electrónicos como *smartphone* y *tablets*¹⁸. Otras de las causas implicadas en las elevadas prevalencias de obesidad son el aumento del consumo de alimentos procesados, comida chatarra y alimentos ricos en azúcares simples, los que se caracterizan por ser alimentos con una elevada densidad energética¹⁹. Los datos obtenidos en este estudio son preocupantes por las consecuencias nutricionales implicadas, dentro de las cuales se encuentran el mayor riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, así como el de presentar obesidad en la etapa adulta.

Tabla 1. Características generales y parámetros antropométricos de los escolares evaluados (n=434).

6 años (Curso 1º Básico)				
SEXO	NIÑOS (N=87)	NIÑAS (N=39)	TOTAL (N=126)	P-VALUE
Edad (meses)	76,9 (5,4)	79 (5,1)	77,5 (5,4)	0,041
Peso (kg)	24,9 (5,5)	26,5 (8,9)	25,4 (6,7)	0,246
Talla (cm)	118,9 (5,5)	119,7 (5,5)	119,1 (5,5)	0,418
IMC (kg/m ²)	17,6 (2,8)	18,2 (4,4)	17,7 (3,4)	0,293
zIMC	1,2 (1,4)	1,1 (1,5)	1,1 (1,4)	0,849
CC (cm)	59,9 (7,8)	63,5 (10,4)	61,0 (8,8)	0,036
7 años (Curso 2º Básico)				
SEXO	NIÑOS (N=63)	NIÑAS (N=48)	TOTAL (N=111)	P-VALUE
Edad (meses)	90,9 (7,7)	89,8 (6,1)	90,4 (7,0)	0,414
Peso (kg)	29,3 (7,2)	28,9 (5,7)	29,1 (6,6)	0,740
Talla (cm)	125,7 (6,4)	125,8 (6,5)	125,5 (6,4)	0,911
IMC (kg/m ²)	18,4 (3,4)	18,2 (2,9)	18,3 (3,1)	0,770
zIMC	1,3 (1,4)	1,0 (1,3)	1,2 (1,4)	0,306
CC (cm)	62,7 (9,2)	64,1 (8,2)	63,3 (8,8)	0,427
8 años (Curso 3º Básico)				
SEXO	NIÑOS (N=48)	NIÑAS (N=58)	TOTAL (N=106)	P-VALUE
Edad (meses)	102,6 (7,0)	101,2 (5,8)	101,8 (6,4)	0,280
Peso (kg)	34,2 (9,4)	35,1 (8,5)	34,7 (8,9)	0,613
Talla (cm)	131,3 (5,8)	132,1 (6,2)	131,7 (6,0)	0,533
IMC (kg/m ²)	19,6 (4,1)	19,9 (3,4)	19,8 (3,7)	0,693
zIMC	1,5 (1,4)	1,5 (1,1)	1,5 (1,2)	0,951
CC (cm)	68,3 (10,5)	69,0 (9,4)	68,7 (9,9)	0,723
9 años (Curso 4º Básico)				
SEXO	NIÑOS (N=49)	NIÑAS (N=42)	TOTAL (N=91)	P-VALUE
Edad (meses)	115,5 (6,7)	115,8 (5,9)	115,6 (6,3)	0,801
Peso (kg)	37,5 (9,6)	39,3 (11,3)	38,3 (10,6)	0,429
Talla (cm)	137,4 (7,1)	136,7 (8,1)	137,1 (7,6)	0,624
IMC (kg/m ²)	19,7 (4,1)	20,8 (4,7)	20,2 (4,4)	0,220
zIMC	1,2 (1,3)	1,3 (1,1)	1,3 (1,2)	0,671
CC (cm)	70,0 (10,9)	74,1 (11,9)	71,9 (11,5)	0,091

Los datos se presentan como medias (desviación estándar).

La evidencia científica ha demostrado que la circunferencia de cintura es un buen predictor de enfermedad cardiovascular y grasa visceral. Además, se ha señalado que aquellas personas que presentan mayor circunferencia de cintura

tienen mayor probabilidad de tener diabetes, dislipidemia, hipertensión y síndrome metabólico²⁰. En relación a los resultados obtenidos respecto a la prevalencia de obesidad abdominal, son mayores a los descritos en otros estudios

Tabla 2. Estado nutricional según IMC y frecuencia de consumo de desayuno semanal en escolares chilenos.

Estado nutricional	Nunca (hasta 2 veces)	Ocasional (3 a 4 veces)	Siempre (5 a 7 veces)	Total
Bajo peso-Normal	19 (4,4%)	10 (2,3%)	158 (36,4%)	187 (43,1%)
Sobrepeso	21 (4,8%)	8 (1,8%)	87 (20,0%)	116 (26,7%)
Obesidad	18 (4,2%)	6 (1,4%)	107 (24,7%)	131 (30,2%)
Total	58 (13,4%)	24 (5,5%)	352 (81,1%)	434

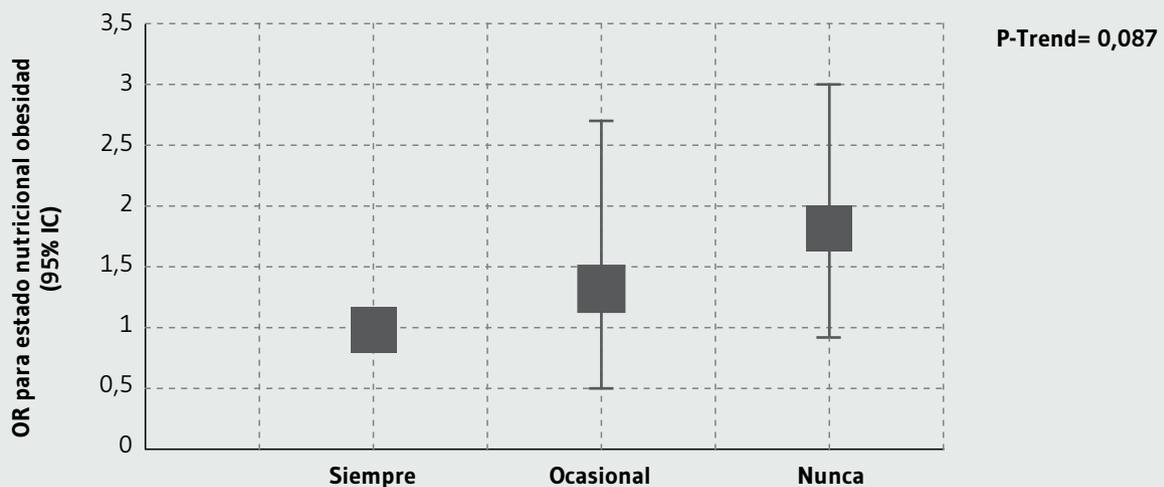
Significatividad de Prueba Chi²; p-value=0,306.

Tabla 3. Riesgo cardiovascular según perímetro de cintura y frecuencia de consumo semanal de desayuno en escolares chilenos.

Riesgo cardiovascular (RCV)	Nunca (hasta 2 veces)	Ocasional (3 a 4 veces)	Siempre (5 a 7 veces)	Total
Normal	21 (4,9%)	10 (2,3%)	156 (36,3%)	187 (43,5%)
RCV	15 (3,5%)	9 (2,1%)	85 (19,7%)	109 (25,3%)
Obesidad abdominal	20 (4,6%)	5 (1,2%)	109 (25,3%)	134 (31,2%)
Total	56 (13,0%)	24 (5,6%)	350 (81,4%)	430

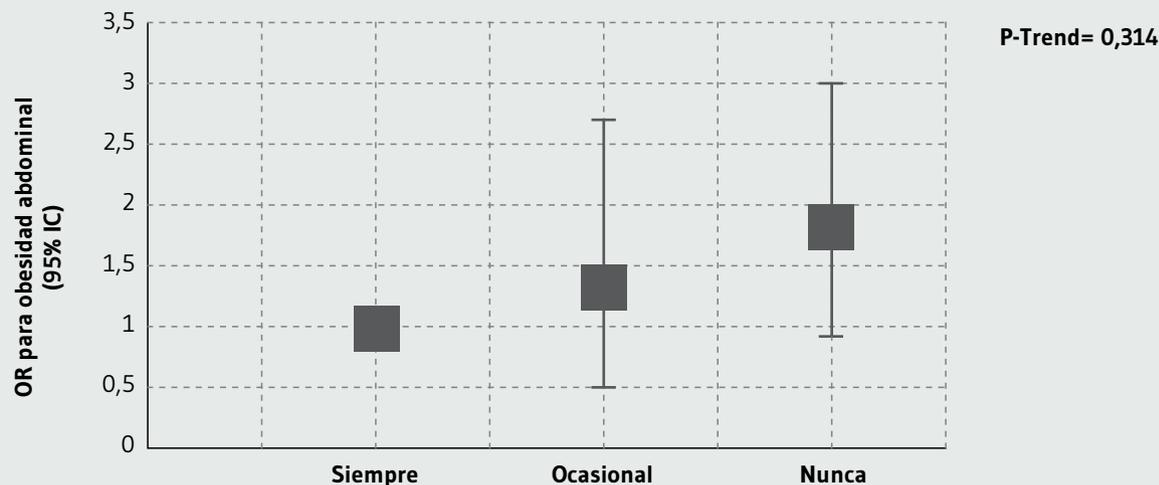
Significatividad de Prueba Chi²; p-value=0,498.

Figura 1. Asociación entre frecuencia de consumo de desayuno semanal con obesidad.



en escolares chilenos, como es en el estudio transversal realizado en la Provincia del Biobío en donde la prevalencia de obesidad abdominal reportada fue de 11,8%²¹. En otro estudio llevado a cabo en el norte de Chile la prevalencia de riesgo cardiovascular fue de 18,6%²², valor inferior al reportado en esta investigación.

Un hallazgo importante de este estudio fue que alrededor del 20% de los escolares encuestados consumen menos de 5 veces a la semana desayuno. Los resultados obtenidos son similares a los del estudio de Donin *et al.*, donde el 25% de los escolares entre 9 y 11 años no tomaban desayuno todos los días²³. En el estudio ISCOLE realizado en 12 países

Figura 2. Asociación entre frecuencia de consumo de desayuno semanal con obesidad abdominal.

con 6.941 escolares entre 9 a 11 años de edad, alrededor del 20% no toma desayuno todos los días²⁴. En el estudio transversal de Arora *et al.* llevado a cabo en 1.814 estudiantes, más del 25% reportó no consumir desayuno todos los días²⁵. Las posibles razones de la omisión del desayuno en los escolares son el no experimentar sensación de hambre durante la mañana, estar influenciados por los compañeros o no poseer el hábito de consumir esta comida. Es importante identificar las razones de la omisión de desayuno, ya que ello aportaría información valiosa para la implementación de intervenciones en el consumo de desayuno.

Se ha demostrado que el consumo habitual de desayuno en niños y adolescentes está asociado a una menor prevalencia de sobrepeso y obesidad. Shafiee *et al.* observó en estudiantes de 10 y 18 años una asociación positiva entre la omisión del consumo de desayuno y obesidad²⁶. En adolescentes europeos se reportó que los consumidores regulares de desayuno tuvieron un menor IMC²⁷ frente aquellos que omitían desayuno. Esto coincide con dos revisiones sistemáticas en niños y adolescentes en donde aquellos escolares que consumían desayuno presentaban un menor riesgo de tener sobrepeso u obesidad²⁸.

Dentro de los objetivos de esta investigación, se analizó la asociación entre el estado nutricional, riesgo cardiovascular y frecuencia de consumo de desayuno, observando en aquellos escolares que nunca consumían desayuno un incremento en el riesgo de obesidad, así como de obesidad abdominal, en relación con los niños que consumían siempre desayuno. Este incremento del riesgo de obesidad fue

independiente de factores de confusión como sexo y edad. A pesar de este mayor riesgo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa.

Estos resultados coinciden con otros estudios reportados, dejando en evidencia que esta posible asociación con el estado nutricional aún no está totalmente clara^{29,30,31}. A pesar de que no se encontró asociaciones entre el consumo de desayuno y estado nutricional, la omisión del desayuno se asocia con una mayor ingesta de *snacks* salados, bebidas gaseosas y a una menor ingesta de frutas y productos lácteos³², siendo una de las posibles causas de las elevadas prevalencias de obesidad y sobrepeso en la muestra estudiada.

Dentro de las principales fortalezas de este estudio están el gran tamaño de la muestra, así como la estandarización en la recopilación de los datos antropométricos para el diagnóstico del estado nutricional.

Una de las limitaciones de esta investigación fue la de no incluir el tipo de alimentos consumidos en el desayuno (pan, lácteos, cereales para desayuno y frutas, entre otros), así como la no consideración de otros factores relacionados con el sobrepeso y obesidad como es la ingesta dietética total y el nivel de actividad física, los cuales podrían influir en el riesgo de padecer de obesidad. Una segunda limitación fue el proceso de validación de la encuesta de consumo de desayuno, generando un sesgo de información. Por último, dada la naturaleza de corte descriptivo de este estudio no se pueden suponer relaciones causa-efecto entre la malnutrición por exceso y el consumo de desayuno.

CONCLUSIONES

Este estudio reporta una alta prevalencia de malnutrición por exceso en los escolares, acompañada de un porcentaje importante de escolares que no consumen desayuno regularmente. En los escolares es importante fomentar el hábito del consumo de desayuno, no sólo porque se ha asociado a menores prevalencias de obesidad, sino también porque están en una etapa de adquisición de hábitos de alimentación, junto con el desarrollo de los patrones del compartimiento sobre alimentación y nutrición. Un lugar apropiado para la promoción del consumo de desayuno es el entorno escolar. Los programas de educación en nutrición deberían estar dirigidos a promover un desayuno que contenga principalmente cereales de grano entero, leche baja en grasa y fruta fresca. Estas intervenciones deben enfatizar un ambiente social de apoyo en donde no sólo se trabaje con los escolares sino con toda la comunidad escolar, como son los apoderados y profesores. Los resultados este estudio sugieren que una menor frecuencia del consumo de desayuno juega un papel fundamental en el riesgo de presentar obesidad, así como obesidad abdominal. Sin embargo, es necesario realizar más investigaciones en donde se incluyan los otros factores que influyen en la prevalencia de malnutrición por exceso.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014; 384(9945): 766-81.
- (2) Margozzini P, Passi A. Encuesta Nacional de Salud, ENS 2016-2017: un aporte a la planificación sanitaria y políticas públicas en Chile. *Ars Medica*. 2018; 43(1): 30-4.
- (3) Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Mapa Nutricional [Internet]. JUNAEB. 2016 [citado 17 de mayo de 2018]. Disponible en: http://contrapeso.junaeb.cl/wp-content/uploads/2017/03/mapa_nutricional_2016.pdf
- (4) Olson J, Aldrich H, Callahan TJ, Matthews EE, Gance-Cleveland B. Characterization of Childhood Obesity and Behavioral Factors. *J Pediatr Health Care*. 2016; 30(5): 444-52.
- (5) Thomas EA, Higgins J, Bessesen DH, McNair B, Cornier MA. Usual breakfast eating habits affect the response to breakfast skipping in overweight women. *Obesity (Silver Spring)*. 2015; 23(4): 750-9.
- (6) Dwyer J. Defining nutritious breakfast and their benefits. *J Acad Nutr Diet*. 2014; 114(Suppl 12): 5-7.
- (7) Barr SI, DiFrancesco L, Fulgoni VL. Breakfast consumption is positively associated with nutrient adequacy in Canadian children and adolescents. *Br J Nutr*. 2014; 112(8): 1373-83.
- (8) Uzhova I, Mullally D, Peñalvo JL, Gibney ER. Regularity of Breakfast Consumption and Diet: Insights from National Adult Nutrition Survey. *Nutrients*. 2018; 10(11): 1578-88.
- (9) Kim EK, Ndahimana D, Ishikawa-Takata K, Lee S, Kim H, Lim K, et al. Validation of Dietary Reference Intakes for predicting energy requirements in elementary school-age children. *Nutr Res Pract*. 2018; 12(4): 336-41.
- (10) Corder K, van Sluijs EM, Ridgway CL, Steele RM, Prynne CJ, Stephen AM, et al. Breakfast consumption and physical activity in adolescents; daily associations and hourly patterns. *Am J Clin Nutr*. 2014; 99(2): 361-8.
- (11) Wang M, Zhong JM, Wang H, Zhao M, Gong WW, Pan J, et al. Breakfast Consumption and Its Associations with Health-Related Behaviors among School-Aged Adolescents: A Cross-Sectional Study in Zhejiang Province, China. *Int J Environ Res Public Health*. 2016; 13(8): 761-74.
- (12) Wennberg M, Gustafsson PE, Wennberg P, Hammarström A. Poor breakfast habits in adolescence predict the metabolic syndrome in adulthood. *Public Health Nutr*. 2015; 18(1): 122-9.
- (13) Astbury NM, Taylor MA, Macdonald IA. Breakfast consumption affects appetite energy intake, and the metabolic and endocrine responses to foods consumed later in the day in male habitual breakfast eaters. *J Nutr*. 2011; 141(7): 1381-9.
- (14) Ogden CL, Carroll MD, Lawman HG, Fryar CD, Kruszon-Moran D, Kit BK, et al. Trends in Obesity Prevalence Among Children and Adolescents in the United States, 1988-1994 Through 2013-2014. *JAMA*. 2016; 315(21): 2292-9.
- (15) Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Norma para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescents de 5 años a 19 años de edad. Disponible en: <https://www.previenesalud.cl/assets/PDF/normas/2016-norma-evaluacion-nutricional.pdf>
- (16) Durán E, Labraña A, Sáez K. Diagnóstico dietario y estado nutricional en escolares de la comuna de Hualpén. *Rev Chil Nutr*. 2015; 42(2): 157-63.
- (17) Aravena P, Mansilla A, Pangue A, Needham V, Muñoz C. Estado nutricional y horas de sueño en escolares de enseñanza básica de la ciudad de Punta Arenas, año 2016. *Rev Chil Nutr*. 2017; 44(3): 270-5.
- (18) Cabrera MA, Veerman JL, Tollman SM, Bertram MY, Hofman KJ. Evidence that a tax on sugar sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. *BMC Public Health*. 2013; 13(13): 1072-81.
- (19) Basu S, McKee M, Galea G, Stuckler D. Relationship of Soft Drink Consumption to Global Overweight, Obesity, and Diabetes: A Cross-National Analysis of 75 Countries. *Am J Public Health*. 2013; 103(11): 2071-7.
- (20) Fernandez JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist

- circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European American and Mexican American children and adolescents. *J Pediatr*. 2004; 145(4): 439-44.
- (21) Cigarroa I, Sarqui C, Palma D, Figueroa M, Zapata-Lamana R, et al. Estado Nutricional, condición física, rendimiento escolar, nivel de ansiedad y hábitos de salud en estudiantes de primaria de la provincia del Bío Bío (Chile): Estudio transversal. *Rev Chil Nutr*. 2017; 44(3): 209-17.
- (22) Alarcón M, Lancellotti D, Pedreros A, Burgueño C, Munizaga R. Estado nutricional y composición corporal en escolares de La Serena, Chile. *Rev Chile Nutr*. 2016; 43(2): 138-45.
- (23) Donin AS, Nightingale CM, Owen CG, Rudnicka AR, Perkin MR, Jebb SA, et al. Regular breakfast consumption and type 2 diabetes risk markers in 9 to 10 years old children in the child heart and health study in England (CHASE): a cross-sectional analysis. *PLoS Med* [revista en internet]. 2014 [consulta:18/05/2018];11(9):e1001703. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25181492>
- (24) Zakrzewski J, Gillison F, Cumming S, Church T, Katzmarzyk P, Broyles S, et al. Associations between breakfast frequency and adiposity indicators in children from 12 countries. *Int J Obes Suppl*. 2015; 5(Suppl 2): S80-8.
- (25) Arora M, Nazar GP, Gupta VK, Perry CL, Reddy KS, Stigler MH. Association of breakfast intake with obesity dietary and physical activity behavior among urban school-aged adolescents in Delhi, India: Results of a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2012; 12(1): 881-92.
- (26) Shafiee G, Kelishadi R, Qorbani M, Motlagh M, Taheri M, Ardalan G, et al. Association of breakfast intake with cardiometabolic risk factors. *J Pediatr (Rio J)*. 2013; 89(6): 575-82.
- (27) Hallström L, Labayen I, Ruiz JR, Patterson E, Vereecken CA, Breidenassel C, et al. Breakfast consumption and CVD risk factors in European adolescents: The HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. *Public Health Nutrition*. 2012; 16(7): 1296-305.
- (28) Rampersaud G, Pereira M, Girard B, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2005; 105(5): 743-760.
- (29) Williams P. Breakfast and the diets of Australian children and adolescents: an analysis of data from the 1995 National Nutrition Survey. *Int J Food Sci Nutr*. 2007; 58(3): 201-16.
- (30) Association between frequency of breakfast eating and obesity in Korean adolescents. *Iran J Public Health*. 2012; 41(6): 50-7.
- (31) Zilberter T, Yuri E. Breakfast: To skip or not to skip? *Front Public Health*. 2014; 2(59): 1-4.
- (32) Ahadi Z, Qorbani M, Kelishadi R, Ardalan G, Motlagh ME, Asayesh H, et al. Association between breakfast intake with anthropometric measurements, blood pressure and food consumption behaviors among Iranian children and adolescents: the CASPIAN-IV study. *Public Health*. 2015; 129(6): 740-7.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Disponibilidad e interpretación del etiquetado de productos lácteos en Montevideo – Uruguay: estudio transversal sobre Declaraciones de Propiedades Nutricionales referidas a energía y grasas totales

Flavia Belem Noguera Mesias^{a,*}, Mercedes Briones Urbano^b

^aDepartamento de Alimentos, Escuela de Nutrición, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

^bÁrea de Salud y Nutrición, Fundación Universitaria Iberoamericana, Barcelona, España.

*fnoguera@nutricion.edu.uy

Editor Asignado: Eduard Baladia. Comité Editorial de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. Pamplona, España.

Recibido el 12 de enero de 2019; aceptado el 20 de noviembre de 2019; publicado el 17 de diciembre de 2019.

➤ Disponibilidad e interpretación del etiquetado de productos lácteos en Montevideo – Uruguay: estudio transversal sobre Declaraciones de Propiedades Nutricionales referidas a energía y grasas totales

PALABRAS CLAVE

Etiquetado de Alimentos;

Comportamiento del Consumidor;

Productos Lácteos;

Grasas de la Dieta.

RESUMEN

Introducción: Se pretende conocer la disponibilidad de productos lácteos envasados con declaraciones de propiedades nutricionales en relación a grasas y valor calórico presentes en el etiquetado que se comercializan en Montevideo, y la interpretación que hace el consumidor de los términos utilizados.

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo y transversal, en productos lácteos con alegaciones nutricionales en relación a grasas y valor calórico presentes en el etiquetado en comercios de la ciudad de Montevideo. La información fue obtenida del etiquetado de los alimentos. Se efectuó una encuesta a conveniencia, con preguntas cerradas a consumidores de más de 20 años, para conocer la interpretación de las alegaciones.

Resultados: El 14% de los productos lácteos disponibles en los comercios presentan alegaciones nutricionales en grasas y valor calórico, predominando éstas en los yogures y luego quesos untables. El nutriente más mencionado son las grasas. La alegación “0% grasas” se menciona en el 54% de los lácteos. El 64% de los encuestados declara que sí lee las alegaciones en el etiquetado. El principal motivo de compra mencionado es que el consumo de lácteos con reducción en energía o grasas es positivo para la salud. Se prefieren lácteos “0% grasas” y “light”.

Conclusiones: La información contenida en el etiquetado nutricional de los lácteos resulta de interés para los consumidores. Esto es positivo ya que las alegaciones pueden ser una herramienta para elegir alimentos con un menor porcentaje calórico y un menor contenido graso, lo que repercute positivamente sobre la salud de los consumidores.

➤ **Availability and interpretation of the labeling of dairy products in Montevideo- Uruguay: transversal study on declarations of nutritional properties related to energy and total fats**

KEYWORDS

Food Labeling;
Consumer Behavior;
Dairy Products;
Dietary Fats.

ABSTRACT

Introduction: The objective is to learn about the availability of dairy products sold in Montevideo containing declarations of nutritional properties related to fats and caloric values included in the labelling and the manner in which such terms are construed by consumers.

Material and Methods: A descriptive and transversal study on dairy products including nutritional declarations related to fats and caloric value was carried out in stores in the city of Montevideo. The information was gathered from food labelling. A convenience survey with closed questions was carried out to learn how consumers older than 20 years old interpret the declarations.

Results: 14% of dairy products available in stores contain nutritional declarations related to fats and caloric value. Most of such declarations were present in yogurt and secondly in spread cheese. Fat is the nutrient most frequently mentioned on the declarations. The “0% fat” declaration appears in 54% of dairy products. 64% of people surveyed stated that they read the declarations included in labels. The main reason why they purchase this kind of product is that the consumption of low-fat and low-energy dairy products is good for health. “0% fat” and “light” dairy products are preferred.

Conclusions: Consumers show interest in the information written in the nutritional labelling of dairy products, which is a positive thing as they can serve as a tool to choose food with a lower caloric percentage and less fat. Therefore, this has a positive impact on the health of consumers.

CITA

Noguera Mesias FB, Briones Urbano M. Disponibilidad e interpretación del etiquetado de productos lácteos en Montevideo – Uruguay: estudio transversal sobre Declaraciones de Propiedades Nutricionales referidas a energía y grasas totales. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2019; 23(4): 231-9. doi: 10.14306/renhyd.23.4.741

INTRODUCCIÓN

Las Declaraciones de Propiedades Nutricionales, según la normativa vigente uruguaya, es cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un producto posee propiedades nutricionales particulares, en relación con su valor energético y contenido en proteínas, grasas, carbohidratos o fibra alimentaria, así como con su contenido de vitaminas y minerales¹. Deben ir expresadas en el etiquetado del producto, no debiendo ser falsas, ambiguas o engañosas para el consumidor¹.

Se consideran que pueden ser útiles como herramienta de salud pública para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles^{2,3}. Según las cifras de la 1ª y 2ª Encuesta de Factores de Riesgo para Enfermedades Crónicas No

Transmisibles realizado en Uruguay (2006-2013), enfermedades como el sobrepeso y la obesidad han aumentado. La obesidad afecta al 27,6% de los adultos uruguayos de 25 a 64 años de edad, y el exceso de peso en adultos en el mismo rango de edad afecta al 64,9%. En jóvenes uruguayos entre 15 y 24 años, las cifras son del 27,5% y 10,2% para sobrepeso y obesidad respectivamente⁴.

El objetivo de esta investigación fue analizar las declaraciones de propiedades nutricionales referidas a energía y grasa total presentes en el etiquetado de los alimentos lácteos envasados que se comercializan en la ciudad de Montevideo, y conocer la interpretación de estas declaraciones por parte de los consumidores.

Uruguay es un país productor de productos lácteos, y uno de los 5 países en el mundo más consumidores de leche y

derivados⁵. Según cifras brindadas por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Uruguay presenta un consumo de lácteos de 242 litros por habitante al año⁵. La leche fluida líquida, los quesos y yogures, son los lácteos más consumidos dentro de este grupo de alimentos⁵.

Navas-Carretero S y Martínez JA⁶ mencionan que la presencia de alegaciones nutricionales o de salud en las etiquetas de los alimentos pueden estimular el consumo de los alimentos que las contienen, y pueden influir en el cambio del comportamiento del consumidor hacia opciones alimentarias saludables. Soederberg Miller LM y Cassady DL mencionan que el consumidor a partir su conocimiento nutricional puede utilizar la información de manera eficiente, y tomar decisiones saludables⁷.

MATERIAL Y MÉTODOS

El tipo de estudio es descriptivo de corte transversal, de carácter observacional, en relación a los alimentos y a la interpretación que hace el consumidor de las declaraciones de propiedades nutricionales.

Los alimentos seleccionados para el estudio fueron los productos lácteos envasados: leches fluidas, leches chocolatadas, yogures, quesos de corte, quesos untables y postres lácteos que presentan declaraciones de propiedades nutricionales en el etiquetado en relación a grasas totales y valor calórico.

El estudio se llevó a cabo en el Laboratorio Experimental de Alimentos de la Escuela de Nutrición de la Universidad de la República.

Para la recolección de los datos de alimentos, se indagó en la web de las 3 cadenas de establecimientos de grandes superficies de la ciudad de Montevideo, que concentran el 33% de las ventas de alimentos, entre marzo-agosto 2018. Estos supermercados presentan alta rotación y variedad de productos lácteos⁸.

Se completó la planilla de recolección de datos con la siguiente información: fecha de recolección de datos; número total de alimentos lácteos disponibles en cada establecimiento; tipo de alimento: leche, leche chocolatada, postre lácteo, yogur, quesos de corte, quesos untables; país de origen; nombre del alimento; nombre comercial del alimento; presencia de declaración de propiedad nutricional correspondiente a grasas totales y energía; término autorizados por atributo según la normativa; y marca del producto.

En segunda instancia se procedió a depurar la lista inicial proveniente de cada cadena de supermercados, con la finalidad de que quedaran los productos lácteos disponibles sin repetición, y los productos lácteos con declaraciones de propiedades nutricionales sin repetición entre ellos. La misma se cotejó con las góndolas en los diferentes supermercados, seleccionando el 30% de cada cadena de supermercado, correspondiendo 2 supermercados para la primera cadena, 12 supermercados para la segunda cadena, y 12 supermercados para la tercera cadena.

En tercera instancia se tomó una muestra (compra) de cada lácteo con declaración presente en el etiquetado, para verificar la declaración presente en el etiquetado, el término utilizado para la declaración y la información nutricional asociada a la alegación.

Los lácteos con declaraciones se clasificaron en función de su contenido calórico y graso.

Se comprobó la veracidad de las declaraciones cotejando con la reglamentación vigente (Decreto 402/2012)¹.

Los datos se tabularon en una planilla Excel de Microsoft 2010. Se elaboraron cuadros de frecuencia absoluta y relativa, gráficos y figuras, con el mismo programa.

Los criterios de inclusión para la muestra de consumidores fue contar con 20 años o más, ser residente en la ciudad de Montevideo, y ser consumidor habitual de alimentos lácteos. La muestra fue seleccionada por conveniencia, mediante muestreo no probabilístico. La muestra estuvo compuesta por 80 personas.

Se procedió a utilizar como instrumento una encuesta con preguntas cerradas referentes a aspectos sociodemográficos de los encuestados, en relación a edad, sexo y nivel educativo. También se incluyeron preguntas cuyo objetivo era conocer si los consumidores participantes del estudio leen las declaraciones de propiedades nutricionales presentes en el etiquetado de los alimentos lácteos, cuál es la interpretación que hacen de las mismas y los motivos de compra. La encuesta también incluyó preguntas para conocer la frecuencia de consumo de estos alimentos, y si hay confianza en lo declarado en el etiquetado.

Una vez validada la encuesta, se distribuyó entre consumidores de los diferentes supermercados de la ciudad de Montevideo. Los datos fueron recolectados tras la obtención del consentimiento de los participantes del estudio. Se relacionaron la edad de los encuestados y la lectura de los rótulos al momento de la compra, así como, el sexo y la lectura de los rótulos al momento de la compra, aplicando Chi-cuadrado (χ^2) de Excel (Microsoft, 2010).

RESULTADOS

Del total de productos lácteos disponibles en el mercado (n=587 productos), los quesos de corte son los que están en mayor proporción (n=273 productos). Le siguen los yogures y los quesos untables con valores de 125 y 77 productos respectivamente. Los postres lácteos, leches y leches chocolatadas se presentan en menor cantidad (Tabla 1).

Fueron 85 productos lácteos los que presentaron en el etiquetado declaraciones de propiedades nutricionales referentes al valor calórico y grasas totales, representando el 14% del total de productos disponibles (Tabla 1).

El 38% de los yogures disponibles en la muestra, presentan alegaciones referidas a grasas totales y energía en el etiquetado, ubicándose este alimento en primer lugar entre los

productos lácteos. El segundo alimento lácteo con presencia de declaraciones en relación a grasas totales y energía son los quesos untables (32%). Mientras que para los postres lácteos, leches y leches chocolatadas, y quesos corte, los valores son 8%, 4% y 2% respectivamente.

Se encontraron en los productos lácteos las declaraciones de propiedad nutricional en relación a los atributos “no contiene” grasas totales, “reducido” en grasas totales, “reducido” en calorías, y la combinación de ellas en un mismo producto.

En los productos lácteos predominan alegaciones que hacen referencia a las grasas totales. En el 54% de los productos se menciona la declaración de propiedad nutricional “no contiene” grasas, seguido del atributo “reducido” en grasas (14%) (Tabla 2).

Tabla 1. Distribución de productos lácteos con Declaraciones de Propiedades Nutricionales en relación a valor calórico y grasas totales.

Tipos de productos lácteos	Cantidad de productos disponibles (FA)	Cantidad de productos lácteos con DPN en relación a valor calórico y grasas totales (FA)	FR (%)
Yogures	125	47	38
Leches y leches chocolatadas	51	2	4
Postres lácteos preparados	61	5	8
Quesos de corte (excepto untables)	273	6	2
Quesos untables	77	25	32
TOTAL	587	85	14

FA: Frecuencia absoluta; FR: Frecuencia relativa.

Tabla 2. Distribución de las Declaraciones de Propiedades Nutricionales en relación a valor calórico y grasas totales en los productos lácteos.

Declaraciones de Propiedades Nutricionales	Cantidad (FA)	FR (%)
“No contiene” grasas totales	46	54
“Reducido” en calorías	9	11
“Reducido” en grasas totales	12	14
Combinadas en un solo producto: “No contiene” grasas y “Reducido” en calorías	11	13
Combinadas en un solo producto: “Reducido” en calorías y “Reducido” en grasas totales	7	8
TOTAL	85	100

FA: Frecuencia absoluta; FR: Frecuencia relativa.

Con respecto a la reducción de grasas totales, los quesos de corte y quesos untables son los productos que presentaron más variedad en la reducción del contenido graso. En los quesos untables el contenido graso varió entre un 40-62% respecto a su similar convencional, mientras que para los quesos de corte la reducción en grasas es del 25%.

En cuanto a los valores de reducción en valor calórico en los yogures, la reducción es entre 55-58% con respecto al yogur clásico, y para los quesos untables, es entre el 40-46% respecto al producto clásico.

No se encontraron productos lácteos con declaraciones de propiedades nutricionales de “bajo” en valor calórico, “bajo” en grasas totales, y “no contiene” valor calórico.

Al comparar los valores según la normativa vigente en Uruguay (normativa MERCOSUR, Decreto 402/012), el atributo “bajo” en valor calórico refiere a que el producto contiene menos de 40kcal por porción. Y en relación al atributo “bajo” en grasas totales, la normativa hace referencia a que el producto no contiene más de 3g de grasas totales por porción.

En cuanto al atributo “no contiene” valor calórico, la normativa vigente refiere a que el producto no contiene más de 4kcal por porción.

Con respecto a los términos más usados para los atributos, se observó que para el atributo “no contiene” grasas totales, el término más usado es “cero% (0%) grasa”, apareciendo en la totalidad de los productos cuando hacía mención a esta declaración.

Los términos más usados para el atributo “reducido” tanto para valor calórico o grasas totales, son “light” y “menos” acompañado del valor de reducción.

Se compararon estos términos con lo que menciona la normativa vigente en Uruguay, y se utilizan en el etiquetado términos autorizados. Para productos lácteos de diferente origen, los términos utilizados son los mismos, según la declaración.

Con respecto al origen de los productos lácteos con declaraciones de propiedades nutricionales referentes al valor calórico y grasas totales presentes en el etiquetado, el 79% son uruguayos, el 18% son de origen argentino y el 2% son de origen brasileño.

Se identificaron 7 marcas de productos lácteos nacionales (Uruguay). Los productos lácteos con declaraciones de propiedades nutricionales, de origen uruguayo son la leche, leche chocolatada, postres lácteos, la mayoría de los yogures, quesos untables y quesos de corte.

Hay productos lácteos que proceden de países que forman parte del MERCOSUR: Uruguay, Argentina y Brasil en orden decreciente. No se encontraron lácteos originarios de Bolivia y Paraguay.

Para los productos lácteos importados fuera del MERCOSUR, el origen era España.

De Argentina provienen yogures, quesos untables y quesos de corte. De Brasil y de España provienen quesos untables.

Con respecto a los encuestados, el 55% de la muestra estuvo conformada por el sexo femenino, mientras que el 45% de la muestra correspondió al sexo masculino.

La edad de los encuestados abarcó desde los 20 años a 89 años. El mayor porcentaje correspondió a edades menores de 40 años, siendo el 31% los que tenían entre 30 a 39 años, y el 24% los encuestados con edades entre 20 a 29 años. Los encuestados con edades entre 50 a 59 años correspondían al 18%.

En cuanto a la escolaridad todos los encuestados son alfabetos. Según la educación formal dispuesta para Uruguay, primaria lo han realizado todos los encuestados, es decir han cursado por la educación formal dispuesta para Uruguay.

El 64% de los consumidores declara que sí lee los mensajes que aparecen en el etiquetado de los alimentos, al momento de la compra de éstos.

Si se relaciona la lectura con la edad de los encuestados, se observa que los encuestados menores de 40 años son los que más leen los rótulos. A estos le siguen los encuestados de 40 a 49 años, 50 a 59 años y 60 a 69 años, en orden decreciente (Figura 1).

El valor de Chi-cuadrado calculado concluye que no influye la edad en la lectura de los rótulos.

Así como, según el valor de Chi-cuadrado calculado, se concluye que no influye el sexo en la lectura de los rótulos.

El 59% de los encuestados declara comprar alimentos lácteos con declaraciones de propiedades nutricionales. El motivo de compra primero es que el consumidor considera saludable (31%) al producto que presenta un contenido calórico o graso reducido. El segundo motivo manifestado por los participantes de la encuesta, es que creen que el consumo de estos alimentos contribuirá a la prevención de enfermedades.

De todos los participantes encuestados, el 86% declara que consume productos lácteos con declaraciones de propiedades nutricionales en el etiquetado. El producto que más

consume son los yogures con la mención “light”, seguido de los quesos “light”, y en tercer lugar los postres lácteos con la mención “no contiene” grasas totales.

Respecto a la interpretación que los consumidores hacen de las declaraciones de propiedades nutricionales presentes en el etiquetado de los productos lácteos, el 40% considera que el término “light” hace referencia a términos de contenido absolutos, es decir que no identifica que “light” es un término comparativo.

El 72% de los encuestados manifiesta que confía en la declaración que aparece en el etiquetado de los alimentos lácteos.

DISCUSIÓN

Destacan los yogures como el producto lácteo que más presenta este tipo de declaraciones en su etiquetado. Esto también fue observado por Montero Marín *et al.*², estudio llevado a cabo en España, donde observaron que el 38% de las leches fermentadas estudiadas, poseía declaraciones nutricionales, y de éstas la mayoría (20%) hacía referencia al contenido en materia grasa, es decir al contenido absoluto en este nutriente.

López-Galán B y de-Magistris T observaron, en otro estudio realizado en España, que en los lácteos también son las grasas el nutriente más comúnmente mencionado en las declaraciones nutricionales, siendo el yogur el segundo

producto en el que más frecuentemente aparecían estas declaraciones en el etiquetado⁹.

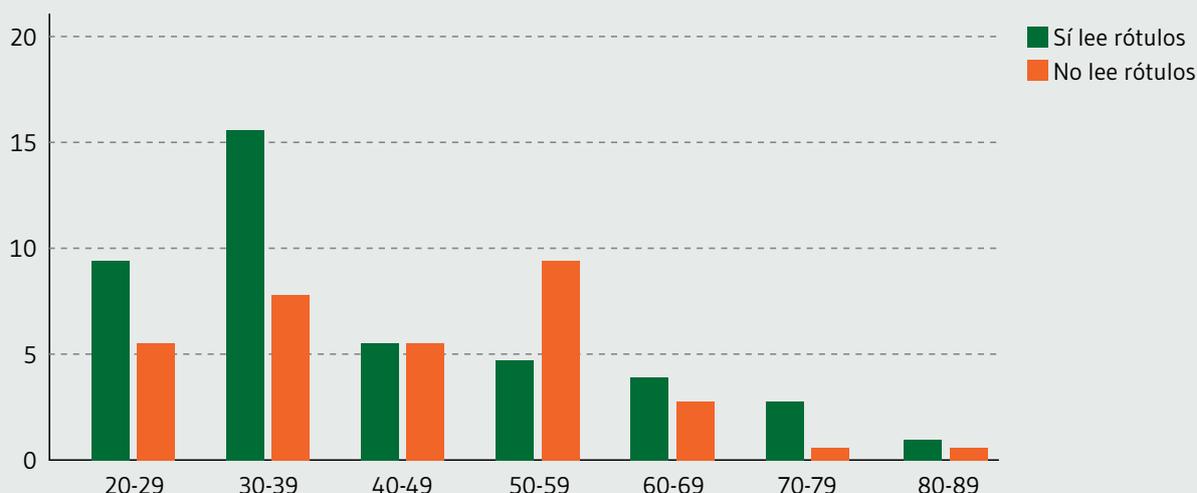
En cuanto a la lectura de las etiquetas, el 64% de los encuestados declara que sí lee las declaraciones de propiedades nutricionales presentes en el etiquetado al momento de la compra. Distintos estudios llevados a cabo en Malasia también concluyen que los encuestados afirmaban que “siempre” revisaban las etiquetas de los alimentos antes de realizar la compra^{10,11}. Mandle J *et al.* mencionan que los consumidores prefieren la existencia de la información nutricional en los alimentos preenvasados¹².

Por su parte, en un estudio realizado en Colombia por López-Cano LA y Restrepo-Mesa SL se observó que menos de la mitad de los encuestados realizaban una lectura de las etiquetas presentes en los alimentos, y lo que más se consultaba era la cantidad de calorías y de grasas totales¹³.

Respecto a la edad, son los encuestados menores de 40 años los que más leen los rótulos. En un estudio llevado a cabo por Mitic S y Gligorijevic M, en Serbia, se observó que los consumidores más jóvenes tienen más en cuenta los alimentos con declaraciones de propiedades nutricionales y saludables en el rótulo, y que las mujeres frente a los hombres son las que tienen más en cuenta los alimentos con mensajes en el etiquetado¹⁴.

Cavaliere *et al.*¹⁵ revelaron que los jóvenes y mujeres prefieren las declaraciones de propiedades nutricionales, mientras que los adultos mayores prefieren las declaraciones para la salud¹⁵.

Figura 1. Lectura de los rótulos de los productos lácteos según la edad de los encuestados.



En una revisión sistemática llevada a cabo por Sebastian-Ponce MI *et al.* se concluyó que las mujeres consultaron el etiquetado más que los hombres. Además, los autores observaron que la lectura del etiquetado nutricional se corresponde con la intención de seleccionar productos más saludables en cuanto a grasas y calorías¹⁶.

Una revisión sistemática y metaanálisis, realizada sobre el impacto de las declaraciones nutricionales en las decisiones de compra en personas adultas en Europa y Estados Unidos, menciona que las declaraciones estimulan las compras y el consumo de los alimentos que las contienen¹⁷.

Un estudio llevado a cabo por Lopez Galán B y de Magrstris T menciona que el conocimiento nutricional influye positivamente en la elección de alimentos menos calóricos¹⁸.

En cuanto a la interpretación de los términos “bajo” y “light”, un 40% de los encuestados otorga mismo significado a dichos términos. Según la normativa uruguaya, el término “bajo” hace referencia a un atributo de contenido absoluto, y el término “light” hace referencia a un atributo comparativo¹.

Se puede considerar que el desconocimiento de los términos por parte de los consumidores encuestados, pueda contribuir a confusión en el consumidor en la selección de alimentos.

La educación y el rotulado nutricional están relacionados, a través de la información nutricional y el conocimiento que tiene el consumidor. Lo cual se pone en juego al momento de comprar alimentos y de tomar decisiones saludables. En relación a esto, Sebastian-Ponce M *et al.* mencionan que la educación del consumidor “fue un factor determinante en la interpretación adecuada de las etiquetas”¹⁶.

Otro estudio llevado a cabo con padres de niños de edad escolar, en relación a la visibilidad de las declaraciones en los alimentos, mostró que las personas pueden reconocer las declaraciones de propiedades saludables pero no pensar más allá de lo que se observa¹⁹.

En un estudio realizado por Sánchez *et al.* se menciona que algunos de los consumidores que se incluyeron en la muestra revisaban el término “light” en la información nutricional²⁰.

En cuanto a la frecuencia de consumo de productos lácteos, los yogures y quesos con la mención “light” en el etiquetado fueron los más consumidos.

En relación a los motivos de compra de los alimentos lácteos, predominan los relacionados con la salud, y prevención de

enfermedades. Moliterno P²¹ hace mención del rol protector de los lácteos en la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles, así como el consumo de yogur asociado a reducción del peso corporal, y efectos beneficiosos del consumo de lácteos en la salud cardiovascular.

Las recomendaciones para la población uruguaya son consumir 3 porciones diarias de lácteos²². Tomando como referencia que una porción de leche es 200mL²², y aporta 6,6g de grasas totales²³, consumir las porciones recomendadas en productos lácteos con alegaciones de 0% grasas significaría disminuir 19,8g la ingesta de grasa.

1 porción de leche aporta 134kcal²³, y consumir las porciones recomendadas en productos lácteos con alegaciones de reducción (“light”) en valor calórico significaría reducir la ingesta de energía entre 160 a 233kcal.

Moliterno P²¹ menciona la importancia de promover el consumo de lácteos en cualquier edad, dados los beneficios para la salud que aporta este grupo de alimentos.

Los consumidores que consultan el etiquetado son aquellos que dan prioridad a un estilo de vida saludable¹⁵. Hay consumidores que son más sensibles al uso de las declaraciones relacionadas con la salud²⁴. Y muchas veces los productos con declaraciones presentes en el etiquetado son interpretados como saludables, y elegidos frente a productos que no contienen declaraciones²⁵.

Estudios realizados en Europa mencionan que el uso y la comprensión por parte del consumidor de las declaraciones de propiedades nutricionales varían entre países, entre productos, así como entre consumidores²⁶.

Un estudio llevado a cabo por López Galán *et al.* menciona que las personas mayores de 54 años que componían la muestra, consideran que el etiquetado nutricional influye en sus decisiones de compra¹⁸.

Manrique H *et al.* hacen referencia a que, entre otros factores, “las prácticas relacionadas a la compra y consumo de alimentos procesados mejoran a través de la promoción de la política del etiquetado nutricional...”²⁷.

En los tiempos actuales, dado el contexto de salud que vive Uruguay y el mundo en relación a la salud, es prioritario acercarse al consumidor; y las declaraciones de propiedades nutricionales son una herramienta fundamental para lograr cambios saludables en la alimentación¹.

Desde la perspectiva de los alimentos, el perfil nutricional de un alimento que presenta declaraciones de salud, con respecto a aquellos que no lo hacen, es ligeramente mejor²⁸.

Es prioritario que la industria acompañe esta evolución, hacia lo saludable, con una mejor orientación desde lo normativo¹⁷, sobre cómo comunicar las propiedades de los alimentos sin caer en el engaño al consumidor, y en estrategias para disminuir el avance de la obesidad y el sobrepeso en la población uruguaya así como en otros países. Sería recomendable continuar con más estudios acerca de cómo influyen las declaraciones de propiedades nutricionales en la selección de alimentos saludables por parte del consumidor²⁹⁻³², y cuáles son los motivos de selección del consumidor a la hora de elegir alimentos para mantener una alimentación saludable.

CONCLUSIONES

El nutriente “grasas totales” es el más mencionado a partir de las declaraciones de propiedades nutricionales en los productos lácteos. La mención “0% grasas” es la declaración predominante en el etiquetado de los alimentos lácteos. Hay encuestados que atribuyen el mismo significado a los términos “bajo en grasa” y “light”, siendo que son atributos diferentes, uno es de contenido absoluto y el otro comparativo.

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) Decreto Nº 402/012 (Publicación 20/12/2012) – Información Nutricional Complementaria (Declaraciones de Propiedades Nutricionales). Resolución Nº 1/12 del Grupo Mercado Común del MERCOSUR.
- (2) Montero Marín A, Limia Sánchez A, Franco Vargas E, Belmonte Cortés S. Estudio de declaraciones nutricionales y saludables en el etiquetado de leches fermentadas. *Nutr Hosp*. 2006; 21(3): 338-45.
- (3) Bueno Borrego RM, García Peinado E, Lopez Cobos E, Mallol Goytre P, Romero Cruz J, Martínez Hernández A. Educación nutricional: Aprender a interpretar las declaraciones nutricionales y propiedades saludables del etiquetado de los alimentos y de su publicidad. Educación, Salud y TIC en contextos multiculturales: nuevos espacios de intervención. Editorial Universidad de Almería, 2017. Págs. 787-795. ISBN 978-84-16642-45-8.
- (4) Ministerio de Salud. 2ª Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles. Programa de Prevención de Enfermedades no Transmisibles PPENT. Uruguay; 2013.
- (5) Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Análisis sectorial y cadenas productivas. Tema de políticas. Estudio. Anuario 2016. Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA). Uruguay. ISSN 1510-3943.
- (6) Navas-Carretero S, Martínez JA. Cause-effect relationships in nutritional intervention studies for health claims substantiation: guidance for trial design. *Int J Food Sci Nutr*. 2015; 66(S1): S53-61. doi: 10.3109/09637486.2015.1025720
- (7) Soederberg Miller LM, Cassady DL. The effects of nutrition knowledge on food label use. A review of the literature. *Appetite*. 2015; 92: 207-16. doi: 10.1016/j.appet.2015.05.029.
- (8) Transforma Uruguay. Uruguay XXI. Promoción de Inversiones, Exportaciones e Imagen País. Oportunidades de Inversión. Sector retail. 2018. Disponible en: www.uruguayxxi.gub.uy
- (9) López-Galán B, de-Magistris T. Prevalencia de las declaraciones nutricionales en la prevención de la obesidad en el mercado español. *Nutr Hosp*. 2017; 34(1): 154-64.
- (10) Azman N, Sahak SZ. Nutritional Label and Consumer Buying Decision: A Preliminary Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014; 130: 490-98.
- (11) Zafar MZ, Hashim NA, Halim F. Consumer's perception toward health claims for healthy food selection. *Journal of Scientific Research and Development*. 2016; 3(1): 57-67.
- (12) Mandle J, Tugendhaft A, Michalow J, Hofman K. Nutrition labelling: a review of research on consumer and industry response in the global South. *Glob Health Action*. 2015; 8: 25912. doi: 10.3402/gha.v8.25912
- (13) López-Cano LA, Restrepo-Mesa SL, Secretaría de Salud de Medellín, Colombia. Etiquetado nutricional, una mirada desde los consumidores de alimentos. *Perspect Nutr Hum*. 2014; 16: 145-58. doi: 10.17533/udea.penh.v16n2a03
- (14) Mitic S, Gligorijevic M. Consumers' attitudes, knowledge and consumption of products with nutrition and health claims. *Journal Economics of Agriculture*. 2015; 62(2): 335-52.
- (15) Cavaliere A, De Marchi E, Banterle A. Does consumer health-orientation affect the use of nutrition facts panel and claims? An empirical analysis in Italy. *Food Quality and Preference*. 2016; 54: 110-16.
- (16) Sebastian-Ponce MI, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. Información percibida por los consumidores a través del etiquetado sobre las grasas presentes en los alimentos: revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 2015; 31(1): 129142.
- (17) Kaur A, Scarborough P, Rayner M. A systematic review, and meta-analyses, of the impact of health-related claims on dietary choices. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017; 14(1): 93. doi: 10.1186/s12966-017-0548-1
- (18) López-Galán B, de Magistris T. ¿Habilidades emocionales o cognitivas? El rol de la inteligencia emocional en las decisiones de compra de alimentos con declaraciones nutricionales. *ITEA*. 2017; 113(4): 376-94.
- (19) Abrams KM, Evans C, Duff BR. Ignorance is bliss. How parents of preschool children make sense of front-of-package visuals and claims on food. *Appetite*. 2015; 87: 20-9. doi: 10.1016/j.appet.2014.12.100
- (20) Sánchez G, Peña S, et al. Conocimientos, percepciones y com-

- portamientos relacionados con el consumo de sal, la salud y el etiquetado nutricional en Argentina, Costa Rica y Ecuador. *Rev Panam Salud Publica*. 2012; 32(4): 359-64.
- (21) Moliterno P. Importancia del consumo de lácteos en la ingesta de nutrientes y prevención de enfermedades crónicas. Puesta al día. *Tendencias en Medicina*. Agosto 2018; Año XIII N° 13: 00-00. Uruguay
- (22) Ministerio de Salud. Guías Alimentarias para la población uruguaya. Montevideo, Uruguay; 2016.
- (23) USDA Food Composition Databases. <https://ndb.nal.usda.gov>
- (24) Miklavc K, Pravst I, Grunert KG, Klopčič M, Pohar J. The influence of health claims and nutritional composition on consumers' yogurt preferences. *Food Qual Prefer*. 2005; 43: 26-33.
- (25) Allemandi L, Tiscornia MV, Castronuovo L, Guarnieri L. Etiquetado frontal de productos alimenticios en Argentina. *Salud Colectiva*. 2018; 14(3): 645-648. doi: 10.18294/sc.2018.2048
- (26) Pollak L, Bender D. New challenges in the use of nutrition and health claims on milk and dairy products. *Mljekarstvo*. 2015; 65(1): 3-8.
- (27) Manrique H, Pinto M, Sifuentes V. Etiquetado de alimentos y procesados: una herramienta necesaria para la educación alimentaria. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017; 34(3).
- (28) Kaur A, Scarborough P, Hieke S, Kusar A, Pravst I, Raats M and Rayner M. The nutritional quality of foods carrying health-related claims in Germany, The Netherlands, Spain, Slovenia and the United Kingdom. *Eur J Clin Nutr*. 2016; 70(12): 1388-95.
- (29) Palou Oliver A, Palou March M. La evidencia científica en la información al consumidor: las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables (health claims) en los alimentos. *Revista Española de Comunicación en Salud*. 2016, ISSN: 1989-9882. Documento descargado de <http://www.uc3m.es/recs>
- (30) Valtueña Martínez S, Siani A. Health claims made on food in the EU: The edge between scientific knowledge and regulatory requirements. *Trends in Food Science & Technology*. 2017; 69(Part B): 315-23.
- (31) Kaur A, Scarborough P, Rayner M. Regulating health and nutrition claims in the UK using a nutrient profile model: an explorative modelled health impact assessment. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019; 16(1): 18. doi: 10.1186/s12966-019-0778-5
- (32) Masson E, Debucquert G, Fischler C, Merdji M. French consumers' perceptions of nutrition and health claims: A psychosocial-anthropological approach. *Appetite*. 2016; 105: 618-29.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Promoción de alimentación saludable en restaurantes: investigación cualitativa de estudio de casos colombianos

Mónica del Pilar Díaz-Beltrán^{a,b,*}, Paula Natalia Caicedo-Ortiz^a

^a Grupo de Investigación "Alimentos, Nutrición y Salud", Departamento de Nutrición y Bioquímica, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

^b Avery Foodservice Research Laboratory, Purdue University, West Lafayette, Indiana.

*m-diazb@javeriana.edu.co

Editor Asignado: Eduard Baladia. Comité Editorial de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. Pamplona, España.

Recibido el 17 de enero de 2019; aceptado el 27 de octubre de 2019; publicado el 18 de diciembre de 2019.

➤ Promoción de alimentación saludable en restaurantes:
investigación cualitativa de estudio de casos colombianos

PALABRAS CLAVE

Restaurantes;
Dieta Saludable;
Servicios de
Alimentación;
Abastecimiento de
Alimentos.

RESUMEN

Introducción: La alimentación fuera de casa se ha identificado como uno de los factores que contribuye a la aparición de enfermedades no transmisibles, lo que constituye un problema de salud pública mundial. En este contexto, el presente estudio exploró cómo los restaurantes promocionan alimentación saludable.

Material y Métodos: La investigación fue de tipo cualitativo con un diseño basado en el estudio de casos. Se incluyeron 68 establecimientos pertenecientes al Top 100 de restaurantes con mayores ventas en Colombia, ubicados en la ciudad capital. Se realizó observación y revisión documental de contenidos dispuestos por dichos restaurantes en su página web, redes sociales oficiales y menú web entre abril de 2016 y febrero de 2017. El análisis de la información fue realizado para atributos en Epiinfo 7.2 y para información categorizada con el programa Nvivo 11.0.

Resultados: De los 68 restaurantes, ocho declararon el desarrollo de acciones de alimentación saludable como parte de su concepto de negocio; no obstante, otros 25 establecimientos también emprendieron acciones en el tema. En mayor medida, se encontró que los restaurantes promocionan alimentación saludable por medio de la oferta de verduras, o por medio de mensajes, en redes sociales, promocionando sus platos saludables.

Conclusiones: Sería beneficioso una aproximación más integral en referencia a la promoción de alimentación saludable en restaurantes. Esto no sólo en términos de la oferta, sino también de aquellos mecanismos que persuaden elecciones saludables. Al explorar fueron escasos los resultados sobre estrategias de precios, campañas o información nutricional. Los resultados expuestos son un aporte al reconocimiento de las características de los ambientes alimentarios colombianos, dada la escasa información al respecto y la necesidad de trabajo en este tema con el sector de la restauración.

KEYWORDS

Restaurants;
Diet, Healthy;
Food Services;
Food Supply.

Healthy eating promotion at restaurants: qualitative research, a study of Colombian cases

ABSTRACT

Introduction: Eating out has been identified as one of associated factors to the emergence of noncommunicable diseases, which is a global public health problem. In this context, the present study identified how restaurants promote healthy eating.

Material and Methods: Qualitative study that adopted a case study approach. The research included 68 establishments part of the Top 100 restaurants with the highest sales in Colombia, located in the capital city. Observations and documentary review of contents exposed by restaurants on their website, official social networks and web menu were look at between April 2016 and February 2017. The analysis of the information was done for attributes in Epiinfo 7.2 and for information categorized with the Program Nvivo 11.0.

Results: Eight of the 68 restaurants declared the development of healthy eating initiatives as part of their business concept; nevertheless, other 25 establishment also implemented actions in the subject. According to the findings, restaurants promoted healthy eating through the supply of vegetables, or through messages on social networks, promoting their healthy menu items.

Conclusions: It would be beneficial a more comprehensive approach to promote healthy eating at restaurants. This not only for the food offering, but also for those mechanisms that persuade healthy choices, because few results on strategies of prices, campaigns or nutritional information were found. The results contribute to recognize characteristics of Colombian food environments, given the poor information on this and the need to work on this topic with the restaurant sector.

CITA

Díaz-Beltrán MP, Caicedo-Ortiz PN. Promoción de alimentación saludable en restaurantes: investigación cualitativa de estudio de casos colombianos. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2019; 23(4): 240-51. doi: 10.14306/renhyd.23.4.743

INTRODUCCIÓN

Las comidas poco saludables en los restaurantes han sido identificadas como un factor que contribuye al exceso de peso, el cual constituye un problema de salud pública a nivel mundial^{1,2}. Por ejemplo, para los Estados Unidos se estima que los costos asociados a enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con obesidad ascenderán de 44 a 66 billones de dólares por año para el 2030³. Recientemente, diversos estudios muestran las debilidades en valor nutricional de la comida fuera de casa, así como el efecto de la misma en la ingesta calórica y por tanto en la ganancia de peso⁴⁻⁶. De hecho, la provisión de alimentación ha cobrado especial importancia al considerarse la influencia de ambientes alimentarios en la salud colectiva^{7,8}.

A pesar de ello, el consumo de alimentos fuera de casa constituye parte de los estilos de vida actuales; hoy día, en el caso de Colombia se come de 4 a 6 veces a la semana fuera del hogar⁹ y se conoce que en otras naciones se gasta la mitad de cada dólar invertido en alimentos en restaurantes¹⁰. Así las cosas, las organizaciones dedicadas al suministro de alimentación tienen oportunidad de influir en los hábitos alimentarios de la población^{11,12}, de ahí que esta investigación quiso concentrarse en cómo estos establecimientos, particularmente los restaurantes, promocionan alimentación saludable.

De acuerdo a la evidencia actual, se define alimentación saludable como aquella que optimiza la salud en el largo plazo, lo cual considera tanto calidad como cantidad de nutrientes y alimentos¹³. Dicha definición se ha transformado

en recomendaciones concretas para la población a través de estrategias como las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos, las cuales representan una iniciativa de La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) con el fin de que cada país tenga una herramienta orientadora para la elección de hábitos alimentarios saludables a nivel poblacional¹⁴. Sin embargo, en el caso de establecimientos dedicados al suministro masivo de alimentación, no necesariamente hay unos criterios orientadores.

Actualmente, en lo relacionado con el suministro de alimentación saludable en restaurantes se encuentra evidencia sobre el tema a partir de investigaciones realizadas principalmente en Norteamérica o en el Reino Unido. Para ilustrar esto, se puede hacer referencia a los hallazgos que describen los resultados de una iniciativa para fomentar alimentación saludable en restaurantes de Londres¹⁵; o aquellos estudios que describen los resultados de ofrecer información nutricional en cadenas de restaurantes estadounidenses¹⁶ o de implementar medidas en dichos sitios para combatir ambientes obesogénicos¹⁷. No obstante, los resultados en Latinoamérica aún son escasos¹⁸, más aun en el caso de Colombia donde si bien la estrategia gubernamental de alimentación saludable considera el trabajo con el sector gastronómico¹⁹ no hay publicada investigación académica al respecto.

A partir de lo investigado en otros países, la promoción de alimentación saludable en restaurantes se sugiere se realice principalmente a través de dos mecanismos: ajustes en la oferta de alimentación e implementación de estrategias encaminadas a que el consumidor tenga el soporte necesario para hacer elecciones saludables¹⁹. En lo concerniente a la oferta se habla de la necesidad del aumento de frutas y verduras en los menús^{15,20-22}, así como el control del aporte energético^{2,23,24} y la moderación de alimentos fuente de sodio, grasa saturada y azúcares adicionados^{15,25-27}. De igual forma, hoy día hay reconocimiento de que los restaurantes deben favorecer decisiones saludables por los consumidores; por tanto se mencionan estrategias de precios^{21,28}, de divulgación de información nutricional o de propiedades de alimentos^{24,29} u otros mecanismos de promoción que persuadan elecciones saludables^{22,30}. Todo lo anterior con el propósito de que la población tenga ambientes alimentarios que favorezcan sanas elecciones y por tanto influyan positivamente en la salud colectiva.

Dado que en Colombia, a la fecha de esta investigación, no se identificaron dichos principios ni descripciones concretas en lo que tiene que ver con el sector de la restauración, esta investigación tuvo como objetivo analizar cómo los restaurantes con mayores ventas de Bogotá –Distrito Capital– promocionan alimentación saludable a través de

los contenidos disponibles en la web. El estudio fue de carácter exploratorio y con una aproximación cualitativa con el ánimo de comprender lo que hacen los restaurantes. Lo anterior como un primer paso para llegar a la consolidación de los principios orientadores que logren armonizar las prácticas que se desarrollan en los restaurantes con los postulados internacionales de alimentación saludable.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación fue de tipo cualitativo con un diseño basado en el estudio de casos. Bajo esta aproximación, fueron seleccionados como unidades de observación los restaurantes que representaran casos ricos en información y con alto impacto en consumo en el contexto colombiano. De ahí que la población estudiada en primer momento fue reducida a los restaurantes de Bogotá, dado que es la ciudad colombiana con mayor número de población, y en esa misma medida el criterio de selección de los restaurantes incluidos en el estudio consideró aquellos establecimientos con mayores ventas. Así mismo, se consideró sólo la información disponible en la web debido a que este trabajo constituye una fase inicial de una línea de investigación que permita el trabajo en ambientes alimentarios colombianos.

Muestra

Los casos fueron seleccionados por muestreo intencional de acuerdo a las consideraciones anteriormente nombradas. La investigación incluyó 68 marcas de restaurantes, las cuales formaban parte del Top 100 de restaurantes con mayores ventas en Colombia publicado por la Revista la Barra en el año 2015, a partir de datos de la Superintendencia de Sociedades. Dichas marcas correspondían a aquellos establecimientos con sede en la capital del país –Bogotá D.C.–, con disponibilidad de página web y con menú web dentro de sus páginas.

De los 68 establecimientos, es de destacar que el 60% de ellos tienen menos de 10 sedes en Bogotá, sin embargo, el 40% restante corresponde a restaurantes con un mayor número de sedes; para ilustrar esto, el 19% de ellos tiene entre 10 a 25 sedes y el 7% entre 25 y 50 sedes en la ciudad. En referencia a la alimentación ofrecida por los restaurantes incluidos en el estudio, el 97% de los establecimientos ofrece almuerzo y cena, mientras que sólo el 75% y 49% brinda desayuno y refrigerios. Así mismo, dichas organizaciones correspondieron en mayor medida a restaurantes de tipo conveniente (35%), es decir aquellos con un servicio en tiempo corto, seguido de restaurantes *gourmet* (28%) –comedor de

etiqueta y con platos a la carta–, y de aquellos de tipo familiar (27%), entendidos como restaurantes con un servicio estandarizado, pertenecientes a una cadena comercial donde no necesariamente el servicio rápido es la prioridad.

Recolección de información

Dado el tipo de investigación planteada, se utilizaron diversas fuentes de datos y de métodos de estudio, así como el análisis por más de un investigador, de manera tal que se pudieran identificar patrones de convergencia que permitieran llegar a conclusiones; esto como estrategia de triangulación de la información.

Se realizó observación y revisión documental de contenidos dispuestos en la web entre abril de 2016 y febrero de 2017. Primero, se revisaron las páginas web oficiales de los restaurantes, las cuales fueron caracterizadas a partir de una guía de observación semiestructurada (Tabla 1). Seguido de ello, se consultaron *links* a informes de responsabilidad social empresarial y a redes sociales vinculadas a las páginas web oficiales; en este caso, fue tomada información específicamente de Twitter, Instagram y Facebook –de estas 3 se consideró el muestreo de la información por saturación–. En último momento, los menús web de los restaurantes fueron revisados detalladamente considerando la presencia o ausencia de atributos de alimentación saludable dentro de su oferta. En total, se revisaron 68 páginas web, 68 menús web, 39 cuentas de Facebook, 24 cuentas de Twitter y 16 cuentas de Instagram.

En cada una de las fuentes de información se tomaron narrativas relacionadas con declaraciones sobre alimentación saludable, ingredientes funcionales o líneas de productos asociadas con alguna propiedad en salud; datos publicados en cuanto al aporte nutricional de productos; y particularmente en el caso de los menús web se exploró la presencia alimentos con reconocido efecto protector para la salud (cereales integrales, frutas, verduras, entre otros) o estrategias para desestimular el consumo de aquellos que en exceso pueden generar riesgo de enfermedad (por ejemplo disponibilidad de bebidas sin azúcar, agua o leche descremada). En todos los casos se buscó información que permitiera ver las acciones de los restaurantes por potencializar elecciones saludables tales como estrategias de precios, promoción o campañas masivas.

Para cada una de las fuente de datos, primero se realizó una prueba piloto con el 10% de la muestra. A medida que la información fue recolectada fue sometida a control de calidad y organizada por restaurante –con su respectivo código– en hojas de cálculo en Microsoft Excel a manera de cuadros de trabajo.

Análisis de la información

El análisis de los datos fue realizado en una primera etapa por el investigador principal y, posterior a ello, un investigador externo –quien no participó en la recolección– verificó la consistencia del análisis, y luego de forma independiente trianguló los hallazgos.

Tabla 1. Guía Semiestructurada de Observación.

Aspecto a evaluar	Definición	Modo de medición
Producto	Número de alimentos o bebidas que hacen parte del menú que ofrece el restaurante.	Cuantificación de todos los productos que se encuentran en el menú.
Productos sin bebidas alcohólicas	Número de alimentos o bebidas que hacen parte del menú que ofrece el restaurante excluyendo las bebidas alcohólicas.	Cuantificación de los productos que se encuentran en el menú excluyendo las bebidas alcohólicas.
Línea de productos	Agrupación de productos del menú que se relacionan entre sí por alguna característica específica o por el grupo de alimentos al que pertenecen.	Cuantificación de las líneas de productos que ofrecen los restaurantes en el menú.
Tiempos de comida ofrecidos	Clasificación de los tiempos de comida que se ofrecen en el restaurante.	Identificación de los tiempos de comida ofrecidos por el establecimiento (Desayuno, almuerzo, cena, merienda, <i>coffee break</i>).

Aspecto a evaluar	Definición	Modo de medición
Puntos de venta	Número de puntos de venta que tiene cada marca en la ciudad de Bogotá.	Cuantificación de los puntos de venta.
Rango de precios	Intervalo entre el valor máximo y el valor mínimo de los precios que se manejan en el menú de los restaurantes.	Cuantificación del rango de precio de cada uno de los restaurantes investigados.
Alimentación saludable como parte del concepto de negocio	En ésta se enmarcan aquellas declaraciones atadas a la misión de la organización, donde se exalta la alimentación saludable como un parámetro de calidad en su oferta.	Consulta en la página web de la sección "Nosotros" o "Acerca de" e identificación de declaraciones al respecto. Análisis cualitativo de contenido.
Declaraciones de propiedades nutricionales	Cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un producto posee propiedades nutricionales particulares, incluyendo, pero no limitándose a su valor energético y contenido de proteínas, grasas, carbohidratos y fibra dietaria, así como su contenido de vitaminas y minerales. No constituirán declaración de propiedades nutricionales: la mención de sustancias en la lista de ingredientes; la mención de nutrientes como parte obligatoria del rotulado nutricional, ni la declaración cuantitativa o cualitativa de algunos nutrientes o ingredientes en el rótulo o etiqueta. (Esto de acuerdo a la Resolución Colombiana 333 de 2011).	Verificación de los restaurantes que presenten declaraciones de propiedades nutricionales (presencia o ausencia de declaraciones). Análisis cualitativo del contenido encontrado.
Rotulado nutricional de menús	"Toda descripción contenida en el rótulo o etiqueta de un alimento destinada a informar al consumidor sobre el contenido de nutrientes, propiedades nutricionales y propiedades de salud de un alimento." (Esto de acuerdo a la Resolución Colombiana 333 de 2011).	Verificación de que el establecimiento brinda rotulado nutricional al consumidor (presencia o ausencia de información nutricional).
Línea saludable	Verificación en el menú de alguna línea que haga referencia a comida saludable.	Referencia a una sección de comida saludable dentro del menú (Presencia o Ausencia de línea saludable)
Uso de terminología alusiva a beneficios para la salud	Contexto de narrativas que incluyan términos como saludable, ligero, fresco, <i>light</i> o beneficioso para la salud.	Identificación de productos que el establecimiento describa en términos de saludable, ligero salud; esto sin hacerse una declaración de propiedades nutricionales. Análisis cualitativo del contenido encontrado.
Recomendaciones para una alimentación saludable	Declaraciones en la página web relacionadas con el contenido de las Guías Alimentarias Para la Población Colombiana; esto en términos de alimentos protectores y/o reducción de aquellos asociados a mayor riesgo.	Verificación de los restaurantes que posean declaraciones (Presencia o Ausencia de recomendaciones). Análisis cualitativo del contenido encontrado.

La información fue distribuida en dos grandes categorías para el análisis: oferta de alimentos y facilitadores de decisiones saludables. En el caso de la oferta, se consideró la disposición y promoción de alimentos saludables, tanto como de aquellos que en exceso están asociados a riesgo para la salud. En lo que tiene que ver con facilitadores se agrupó información que diera cuenta de declaraciones o estrategias de los restaurantes para fomentar elecciones saludables.

En el caso de los menús web, los datos relativos a presencia de alimentos o atributos fueron analizados con estadística descriptiva en Epiinfo versión 7.2. La información categorizada, fue analizada con el programa Nvivo 11.0 para análisis cualitativo de datos; con esta herramienta se codificaron los textos, y los mismos fueron agrupados en cuadros de recurrencia, mapas de nube y diagramas de flujo. Esto facilitó el análisis de contenido por los dos autores de forma independiente; posteriormente, se contrastaron convergencias y divergencias, con lo que se escribieron las conclusiones aquí presentadas.

RESULTADOS

De los 68 restaurantes incluidos en el estudio sólo 8 declaran el desarrollo de acciones de alimentación saludable como parte de su concepto de negocio. Particularmente, 4 de ellos lo presentan en sus informes de responsabilidad social empresarial; mientras que otros 4, si bien no lo presentan como acciones responsables, lo mencionan como parte de una preocupación organizacional. Llama la atención que, de dichos ocho restaurantes, cinco corresponden a cadenas norteamericanas. A pesar de ello, se encontró evidencia de que otros 25 restaurantes, si bien no declararon la promoción de alimentación saludable como preocupación, emprendieron acciones, ya sea en la oferta de productos saludables o promoviendo elecciones sanas por el consumidor.

Facilitadores de alimentación saludable

En lo que tiene que ver con favorecer decisiones saludables, se destaca que 32 restaurantes (47%) divulgaron algún tipo de información persuasiva sobre elecciones de mayor valor nutricional. Dicha información se encontró principalmente en redes sociales y en algunos casos en páginas web oficiales, sin evidenciarse información de este tipo directamente en los menús web. Las comunicaciones encontradas en mayor medida fomentaban el consumo de ensaladas, platos ligeros y en otros tantos se exaltaba el valor nutricional de platos muy propios del restaurante –todo esto promocionando opciones ofertadas por el establecimiento–. Así pues, se

encontró gran cantidad de imágenes de productos en redes sociales acompañadas de mensajes e información en páginas web oficiales donde se exaltaban propiedades de algunos de sus productos y estimulaban al consumo.

- Imágenes en redes sociales: *“Ensalada: Date un respiro saludable de mitad de semana”* (R002); *“Crepe de vegetales, champiñones y queso: ¿Hambre? Prueba algo saludable”* (R006); *“Comparte tus domingos en familia con nuestra línea de almuerzos saludables”* (R013).
- Información en páginas web: *“Línea liviana. Descárgate y disfruta de un momento liviano”* (R008); *“Le damos un montón de opciones cuando nos visita. Si usted está buscando una opción más nutritiva, nuestros ocho sándwiches (...) cuentan con cinco gramos de grasa o menos”* (R043).

A pesar de lo anterior, el análisis realizado permitió concluir que en la muestra estudiada aún son muy escasas las estrategias relacionadas con rotulado nutricional de los menús, campañas masivas de consumo saludable o herramientas tecnológicas lideradas por los restaurantes que incentiven alimentación sana. De esto, se encontró información nutricional de los productos sólo en cuatro establecimientos de los 68, los cuales corresponden a franquicias norteamericanas, en donde el consumidor claramente puede saber el aporte por porción de calorías, grasa total, sodio, entre otros, y así tomar una decisión informada. Precisamente fue sólo en uno de esos cuatro establecimientos en donde se encontraron declaraciones relacionadas con campañas masivas: *“Campaña balance positivo: comer bien, ejercitarse y escoger bebidas saludables”* –campaña institucional– (R036), así como el uso de una calculadora virtual para estimar el aporte nutricional de un menú conformado por el consumidor. En los cuatro casos enunciados dichas estrategias fueron visibles en sus páginas web oficiales y con *link* directo a su menú web.

Con respecto a estrategias de precios, no se encontró suficiente información para dar un concepto preciso frente a este tema. Esto debido a que en 38 restaurantes el precio de los productos no se encuentra publicado; y pese a que en los 30 restantes se halló que en 17 de estos el precio no es un impedimento para realizar elecciones sanas –precios de ensaladas inferiores a platos fuertes o menor tamaño de porción con menor precio–, dicha información sólo provino de los menús web y no hubo suficientes datos para triangularla con otras fuentes.

Oferta de alimentación

Si bien se encontraron establecimientos que sugieren elecciones saludables, fue necesario analizar la coherencia en-

tre los mensajes y la oferta disponible. Con dicho propósito, en primer momento se identificó que los restaurantes promocionan alimentación saludable básicamente desde tres perspectivas: 1. Consumo de frutas y verduras; 2. Calidad como producto de agricultura sostenible; 3. Elecciones informadas sobre los alimentos. La primera perspectiva fue la más frecuente, se hallaron declaraciones relacionadas con esta postura en 32 establecimientos, afirmaciones como *"¡Comer bien! Haz que la mitad del plato de comida esté lleno de frutas y verduras"* (R036) ilustran este enfoque. Sin alejarse de esto último, llamó la atención que en 3 restaurantes se involucran los métodos de cultivo, las condiciones de vida de los campesinos y la calidad nutricional de los alimentos como parte de la promoción, esto en declaraciones como: *"Salud y Sabor se complementa con la palabra Territorio, para crear un trinomio que asegure las prácticas de agricultura regenerativa por parte de los productores y la buena alimentación para el consumidor"* (R06). No obstante, es de destacar que en cuatro sitios aquello saludable es un criterio del consumidor, de ahí que brindarle información para la toma de decisiones informadas es parte de una alimentación sana; este último enfoque fue precisamente el asumido por aquellas empresas que brindan rotulado nutricional de sus menús.

Con respecto a lo ofertado y la relación de esto con el suministro de alimentación que represente un factor protector para la salud, se encontró que la mayor fortaleza se encuentra en la disponibilidad de verduras. La Tabla 2 muestra los hallazgos en términos de oferta saludable en las cartas de los restaurantes. Si bien al revisar los menús web, hay casos en los que se halló mención de uso de grasas monoinsaturadas y disponibilidad de frutas y de agua, en estos aspectos aún casi la mitad de los restaurantes tienen oportunidad de mejora. En el caso de las verduras, lo descrito en la Tabla 2 se asocia con los mensajes transmitidos por 32 restaurantes en redes sociales, donde promocionan verduras en mayor medida, recomendaciones como *"Empieza tú semana con una opción saludable, la ensalada (...)"* (R030) permite visibilizar dicho comportamiento. No obstante, llama la atención que sólo 16 sitios ofrecen verduras crudas en su menú web. Así mismo, aunque en 31 establecimientos hay disponibilidad de frutas, y en esa misma medida aquellos 32 restaurantes que difunden mensajes de consumo saludable incluyen frutas en éstos, solamente en 13 sitios (19%) el consumidor puede comer frutas enteras como preparación única. Esto se relaciona con lo observado en las páginas web donde particularmente las frutas se incluyen en la mayoría de fotografías como adornos de diversas preparaciones.

Tabla 2. Caracterización de la oferta saludable en los menús web de los restaurantes con más ventas en Bogotá, Colombia (n=68 restaurantes).

Indicador	Sí		No		No registra	
	n	%	n	%	n	%
Presencia de verduras (en cualquier preparación)	66	97,06	2	2,94		
Presencia de verduras como preparación única* (crudas o cocidas)	31	45,59	31	45,59	6	8,82
Presencia de vegetales crudos (ensalada fresca)	16	23,53	52	76,47		
Presencia de frutas (en cualquier preparación)	31	45,59	37	54,41		
Presencia de frutas enteras como preparación única*	13	19,12	55	80,88		
Presencia de bebidas sin azúcar	15	22,06	47	69,12	6	8,82
Presencia de zumos de fruta	30	44,12	37	54,41		
Presencia de agua	35	51,47	33	48,53		
Presencia de bebidas con leche descremada	1	1,47	67	98,53		
Mención de uso de grasas monoinsaturadas	41	60,29	27	39,71		
Presencia de cereales integrales	5	7,35	63	92,65		
Presencia de menú infantil	24	35,29	44	64,71		
Oferta de tamaño de porción pequeño	33	48,53	35	51,47		

* Aquellas preparaciones en las cuales verduras o frutas son el ingrediente principal y no hay adición de ingredientes fuente de nutrientes críticos (sodio, azúcar y grasa saturada).

En lo referente al aporte energético de la alimentación ofrecida en los restaurantes con mayores ventas en Bogotá, Colombia, la información encontrada no permite concluir con total certeza al respecto a pesar de que ya hay algunas iniciativas en el tema. Esto considerando que en 64 sitios no se publica en la web las características nutricionales de sus productos, y que dada la metodología del estudio no se puede acceder a tamaños de porciones o ingredientes específicos que permitan estimar dicho aporte. Sin embargo, se destacan los 32 establecimientos que difunden mensajes de opciones "ligeras" o aquellos restaurantes que ofrecen al consumidor la opción de porción pequeña en su carta (49% que corresponden a 33 restaurantes); es el caso de aquellos que brindan un plato estándar y también alternativa pequeña, estrategia que puede representar una vía para reducir la ingesta de energía. Del mismo modo 24 sitios incluyen menús infantiles, lo cual puede contribuir a un adecuado aporte energético hacia la población infantil; no obstante, se identificó que de esos 24 sólo en dos se ofrece zumo de fruta, y sólo en 12 se incluyen frutas o verduras. A razón de lo anterior y dada la relación entre el desequilibrio de energía y el problema actual de exceso de peso en la población, se requiere profundizar en dicho tema con datos tomados directamente en los restaurantes.

En ese mismo sentido, las iniciativas publicadas para desestimular el consumo en exceso de alimentos relacionados con riesgos para la salud fueron muy limitadas. En lo concerniente a azúcares adicionados, como lo muestra la Tabla 2 sólo 15 restaurantes ofrecen opción de bebidas sin azúcar y sólo se encontró un establecimiento que exaltara, en su página web oficial, características de sus productos sin azúcar "*En (nuestra heladería) hay sabores únicos, ingredientes importados de máxima calidad, menor cantidad de azúcar y grasa*" (R018). De igual manera, sólo un restaurante dio opción de lácteos descremados, lo cual es una reconocida vía de disminuir la ingesta de grasa saturada. A pesar de esto, 8 restaurantes hicieron alguna declaración en su página web relacionada con este macronutriente y su preocupación por un consumo reducido, ejemplo de ello "*Los chorizos son fabricados con carne de pierna de cerdo (magra, bajos en grasa - más saludables y libres de condimentos)*" (R065) o "*Desde 2008, (...) garantiza que todos nuestros alimentos cumplen con los requisitos establecidos por la Declaración América Libre de grasas (haciendo referencia a grasas trans)*" (R036). Ya en el caso de sodio, no se encontró ninguna declaración en las páginas web, en redes sociales o en las cartas de los restaurantes que hiciera referencia a moderación de consumo o preparaciones modificadas para disminuir el aporte de este nutriente crítico en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

DISCUSIÓN

Los resultados permiten visibilizar que dentro de los restaurantes que más venden en Bogotá, hay un buen número de estos sitios que difunden información relacionada con alimentación saludable en redes sociales y en su página web, lo que puede ser una respuesta a un segmento del mercado que precisamente está buscando esto. Con respecto a la efectividad de los mensajes en redes sociales y la promoción de la salud, este es un campo de investigación aún muy reciente para discutir la tendencia en el tema³¹, no obstante es claro el aumento de la disponibilidad de dicha clase de información³². En referencia a la estrategia, hoy día se sabe que hay una parte de la población que está interesada en la alimentación saludable para prevenir el desarrollo de enfermedades, y es precisamente ese segmento quien busca este tipo de opciones para consumir fuera de casa³³⁻³⁵. En ese sentido, está documentado que percibir que los restaurantes tienen una oferta sana incrementa la satisfacción de aquellos clientes interesados³⁶ y mejora la imagen del sitio³⁷, lo cual se ha visto influye en la intención de recompra en el establecimiento^{36,38}. Sin embargo, según el estudio realizado por Newson *et al.*, en 10 países, el 82% de los consumidores no está satisfecho con las actuales opciones saludables, esto debido a que se requieren técnicas de cocción más variadas e inclusión de más ingredientes saludables². Dichos requerimientos no distan de las aproximaciones encontradas donde se asocia lo saludable en mayor medida sólo con el consumo de verduras, y por ejemplo de estas pocas se ofrecen como ensaladas frescas.

A causa de esto, el análisis realizado da cuenta de que es necesario ampliar la visión de lo que significa una alimentación saludable. Recientemente los estudios sugieren que hay un reconocimiento generalizado sobre el beneficio de frutas y verduras, sin embargo no necesariamente hay conocimiento profundo de lo que es una alimentación sana³⁹⁻⁴¹. Dicha situación es la misma que se refleja tanto en las cartas como en los mensajes de los restaurantes, en los cuales se asume lo saludable sólo con un mayor consumo de verduras. Otras investigaciones declaran que si bien, el concepto de alimentación saludable puede ser susceptible a múltiples interpretaciones y su definición puede ser compleja y heterogénea entre consumidores⁴¹⁻⁴³, hoy día se entiende como aquella que optimiza la salud en el largo plazo^{13,44}. En consecuencia, esto involucra otros alimentos como cereales integrales, frutas enteras, grasas saludables e indudablemente un aporte energético moderado sin dejar de lado el contexto sociocultural^{13,42,45}. No obstante, lo encontrado es congruente precisamente con diversos estudios en restaurantes, en los cuales incrementar la oferta de verduras en estos establecimientos es

una estrategia frecuente^{22,46,47}. Como consecuencia la oferta saludable en estos sitios requiere ampliarse para en sentido estricto contribuir de forma más integral a la salud colectiva.

En ese orden de ideas, los hallazgos descritos no coinciden con la necesidad de desestimular el consumo en exceso de nutrientes relacionados con riesgo para la salud. Actualmente, la investigación indica que una pobre nutrición es un determinante para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, tales como enfermedad cardiovascular, obesidad y diabetes⁴⁸⁻⁵⁰. En el caso de las Guías Alimentarias para la Población Colombiana, éstas destacan entre los nutrientes críticos: sodio, grasa saturada y azúcar adicionada precisamente por su relación con estas enfermedades y su alta prevalencia en el país⁵¹. Es por lo anterior que se requiere que la oferta de alimentación masiva considere la limitación de estos nutrientes y promueva un bajo consumo de alimentos fuente de ellos, más aún si se tiene en cuenta la pobre calidad nutricional detectada en estos establecimientos^{5,52-54} y que el consumidor no estima claramente el contenido de este tipo de nutrientes^{55,56}. A razón de esto, existe la necesidad de establecer tanto una oferta reducida en estos nutrientes críticos como estrategias que favorezcan que el consumidor pueda regular su consumo.

Particularmente, los hallazgos de aquellos establecimientos norteamericanos donde se hace alusión a opciones saludables, a información nutricional, campañas y facilitadores, dan cuenta de la relevancia de la regulación en estos casos. Para ilustrar esto, en el 2008, New York fue la primera ciudad en promulgar una legislación que establecía informar sobre el aporte calórico de los menús a los consumidores de alimentos preparados⁵⁵ y a la fecha este tipo de regulación se ha ampliado^{1,57,58}. De ahí, que, entre otras razones, estos restaurantes extranjeros emprendan este tipo de acciones. En este sentido, estas medidas son reconocidas como aquellas que deben ser parte de políticas para promocionar una alimentación sana⁵⁹. Con respecto a dichas políticas, innumerables organizaciones e investigaciones exponen la necesidad de que los gobiernos intervengan no sólo en la calidad del suministro de alimentación masiva y en su supervisión, sino también en medidas económicas que fomenten el consumo, regulen la promoción y persuadan al consumidor de adoptar comportamientos saludables⁵⁹⁻⁶³. En el caso de Colombia, este estudio permite visibilizar que ya hay establecimientos interesados en el tema, por tanto, la regulación en este nivel podría potencialmente ser fácilmente acogida por algunos restaurantes.

En vista de lo expuesto, este estudio constituye un primer acercamiento a las características actuales del ambiente alimentario en el contexto colombiano. Donde a la fecha, si bien desde 2014 el Ministerio de Salud y Protección Social comen-

zó a trabajar con el sector de la restauración en la Estrategia Nacional de reducción de sodio, aún no hay un marco legal mandatorio que regule y supervise el cumplimiento de unos lineamientos de alimentación saludable en estos establecimientos, ni estudios académicos publicados sobre el tema en Colombia¹⁹. No obstante, reconocemos que la presente investigación tiene limitaciones con respecto al tamaño de la muestra y las técnicas de recolección de información, esto debido a que dada la escasa información al respecto se requería en primer momento entender la dinámica actual, de ahí que la aproximación fue cualitativa y con casos ricos en información. Esto, implica complementar esta información con el análisis directamente en los restaurantes y por supuesto probar intervenciones en aras de impactar el comportamiento alimentario de la población.

CONCLUSIONES

Un poco menos de la mitad de los restaurantes que más venden en la capital de Colombia difunden algún tipo de información relacionada con alimentación saludable. De hecho, los restaurantes que lo hacen, promocionan platos y/o productos saludables por medio de mensajes que promueven verduras y frutas en redes sociales o páginas web, sin embargo, hay oportunidades de mejora en la oferta y los mecanismos que facilitan decisiones saludables por el consumidor. En lo que tiene que ver con la oferta, se requiere aumentar la presencia de alimentos asociados a factores protectores para la salud, así como se necesita profundizar en la alta disponibilidad de alimentos cuyo consumo en exceso se asocia a enfermedades crónicas no transmisibles y en el aporte energético de los productos. En referencia a aquellos mecanismos que contribuyen a que el consumidor elija alimentos que optimicen su salud a largo plazo, se evidenció poca información en cuanto a precios que permita hacer un análisis del tema y escasos datos en referencia al contenido nutricional de la oferta alimentaria y/o algún tipo de información en la carta que persuada a elecciones saludables, o a campañas sobre el tema, de ahí que esto constituye una oportunidad para aquellos interesados en favorecer ambientes alimentarios saludables en el entorno Bogotano.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las Nutricionistas Dietistas Dahyana Gonzalez, Carolina Samaca y Tatiana Matta, quienes asis-

tieron en la recolección de información. De igual manera a las profesoras Luisa Tobar y Miriam Ojeda, quienes ayudaron a supervisar la recolección de datos.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

MPDB desarrolló el concepto inicial de la investigación y diseñó la estrategia de recolección de información; dirigió y condujo recolección de datos; analizó la información encontrada, escribió el primer borrador del artículo e hizo ajustes al documento.

PNCO analizó por segunda vez la información encontrada; asistió con revisión de la literatura; contribuyó a la escritura de la versión final del artículo y coordinó el proceso de sometimiento a la Revista.

FINANCIACIÓN

La financiación de esta investigación fue proporcionada por la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá, Colombia. Esta publicación forma parte del estudio "Alimentación saludable en restaurantes con mayores ventas en Bogotá: un análisis cualitativo de la información disponible en la web" con ID 00007208.

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) Niederman SA, Leonard E, Clapp JE. Restaurant nutrition reporting and impact on surveillance. *J Food Compost Anal.* 2017.
- (2) Newson R, van der Maas R, Beijersbergen A, Carlson L, Rosenbloom C. International consumer insights into the desires and barriers of diners in choosing healthy restaurant meals. *Food Qual Prefer.* 2015; 43: 63-70.
- (3) Levi J, Segal LM, St Laurent R, Lang A, Rayburn J. F As in fat: how obesity threatens America's future 2012. 2012.
- (4) Lachat C, Nago E, Verstraeten R, Roberfroid D, Van Camp J, Kolsteren P. Eating out of home and its association with dietary intake: a systematic review of the evidence. *Obesity Reviews.* 2012; 13(4): 329-46.
- (5) Todd JE, Mancino L, Lin B. The impact of food away from home on adult diet quality. *USDA-ERS Economic Research Service.* 2010; 90: 1-18.
- (6) Ruopeng A. Beverage consumption in relation to discretionary food intake and diet quality among us adults, 2003 to 2012. *J Acad Nutr Diet.* 2015; 116(1): 28-37.
- (7) Mikkelsen BE. Images of foodscapes: Introduction to foodscape studies and their application in the study of healthy eating out-of-home environments. *Perspectives in Public Health.* 2011; 131(5): 209-16.
- (8) Townshend T, Lake AA. Obesogenic urban form: theory, policy and practice. *Health Place.* 2009; 15(4): 909-16.
- (9) Silva M. El panorama de la restauración en el país. ¿Hacia dónde va la restauración en Colombia? *Panorama del sector [Internet].* 2016; 73: 12 de junio de 2017.
- (10) Americans Spending Half of Every Dollar Going out to Eat [Internet]. 2016. Available from: http://www.aicr.org/cancer-research-update/2016/02_10/cru_Americans_Spending_Half_of_Every_Dollar_Going_Out_to_Eat.html?referrer=https://www.google.com.co/.
- (11) Minaker LM, Shuh A, Olstad DL, Engler-Stringer R, Black JL, Mah CL. Retail food environments research in Canada: A scoping review. *Can J Public Health.* 2016; 107: 4-13.
- (12) Dietary Guidelines Advisory Committee. Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee [Internet]. 2015. Available from: <https://health.gov/dietaryguidelines/committee/>.
- (13) Willett WC, Stampfer MJ. Current evidence on healthy eating. *Annu Rev Public Health.* 2013; 34: 77-95.
- (14) Molina V. El estado de las guías alimentarias basadas en alimentos en América Latina y el Caribe. *FAO;* 2014.
- (15) Bagwell S. Healthier catering initiatives in London, UK: an effective tool for encouraging healthier consumption behaviour? *Critical Public Health.* 2014; 24(1): 35-46.
- (16) Sinclair SE, Cooper M, Mansfield ED. The influence of menu labeling on calories selected or consumed: a systematic review and meta-analysis. *J Acad Nutr Diet.* 2014; 114(9): 1375-88. e15.
- (17) Hanratty B, Milton B, Ashton M, Whitehead M. 'McDonalds and KFC, it's never going to happen: the challenges of working with food outlets to tackle the obesogenic environment. *J Public Health (Oxf).* 2012; 34(4): 548-54.
- (18) Díaz M, Hernández M. 2019. Healthy eating and restaurants. A review of recent evidence in the literature. *Ciênc. saúde coletiva [in press].*
- (19) Ministerio de Salud y Protección Social, Universidad del Valle. Documento guía alimentación saludable. Ministerio de Salud y Protección Social. Santiago de Cali. 2013.
- (20) Martínez-Donate AP, Riggall AJ, Meinen AM, Malecki K, Escaron AL, Hall B, et al. Evaluation of a pilot healthy eating intervention in restaurants and food stores of a rural community: a randomized community trial. *BMC Public Health.* 2015; 15(1): 136.
- (21) Lee-Kwan SH, Goedkoop S, Yong R, Batorsky B, Hoffman V, Jeffries J, et al. Development and implementation of the

- Baltimore healthy carry-outs feasibility trial: process evaluation results. *BMC Public Health*. 2013; 13(1): 638.
- (22) Anzman-Frasca S, Dawes F, Sliwa S, Dolan PR, Nelson ME, Washburn K, et al. Healthier side dishes at restaurants: an analysis of children's perspectives, menu content, and energy impacts. *Int J Behav Nutri Phys Act*. 2014; 11(1): 81.
- (23) Martins AG, da Costa Proença, Rossana Pacheco, Calvo MCM, Fiates GMR. Overweight/obesity is associated with food choices related to rice and beans, colors of salads, and portion size among consumers at a restaurant serving buffet-by-weight in Brazil. *Appetite*. 2012; 59(2): 305-11.
- (24) Caraher M, O'Keefe E, Lloyd S, Madelin T. The planning system and fast food outlets in London: lessons for health promotion practice. *Rev Port Sau Pub*. 2013; 31(1): 49-57.
- (25) Crixell SH, Friedman B, Fisher DT, Biediger-Friedman L. Improving children's menus in community restaurants: best food for families, infants, and toddlers (Best Food FITS) intervention, South Central Texas, 2010-2014. *Prev Chronic Dis*. 2014; 11: E223.
- (26) Batada A, Bruening M, Marchlewicz EH, Story M, Wootan MG. Poor nutrition on the menu: children's meals at America's top chain restaurants. *Childhood Obesity (Formerly Obesity and Weight Management)*. 2012; 8(3): 251-4.
- (27) Edwards JS. The foodservice industry: Eating out is more than just a meal. *Food Qual Prefer*. 2013; 27(2): 223-9.
- (28) Skov LR, Lourenco S, Hansen GL, Mikkelsen BE, Schofield C. Choice architecture as a means to change eating behaviour in self-service settings: a systematic review. *Obes Rev*. 2013; 14(3): 187-96.
- (29) Elbel B. Consumer estimation of recommended and actual calories at fast food restaurants. *Obesity*. 2011; 19(10): 1971-8.
- (30) Bedard K, Kuhn P. Micro-marketing healthier choices: Effects of personalized ordering suggestions on restaurant purchases. *J Health Econ*. 2015; 39: 106-22.
- (31) Maher CA, Lewis LK, Ferrar K, Marshall S, De Bourdeaudhuij I, Vandelanotte C. Are health behavior change interventions that use online social networks effective? A systematic review. *J Med Internet Res*. 2014; 16(2): e40.
- (32) Wakefield MA, Loken B, Hornik RC. Use of mass media campaigns to change health behaviour. *Lancet*. 2010; 376(9748): 1261-71.
- (33) Jones CS. Taking up space? How customers react to health information and health icons on restaurant menus. *Journal of Foodservice Business Research*. 2009; 12(4): 344-63.
- (34) Kang J, Jun J, Arendt SW. Understanding customers' healthy food choices at casual dining restaurants: Using the Value-Attitude-Behavior model. *Int J Hosp Manag*. 2015; 48: 12-21.
- (35) Sualakamala S, Huffman L. Value Negotiation for healthy food selection in restaurants. *Journal of Culinary Science & Technology*. 2010; 8(4): 242-56.
- (36) Kim HJ, Park J, Kim M, Ryu K. Does perceived restaurant food healthiness matter? Its influence on value, satisfaction and revisit intentions in restaurant operations in South Korea. *Int J Hosp Manag*. 2013; 33: 397-405.
- (37) Lee K, Conklin M, Bordi P, Cranage D. Restaurants' healthy eating initiatives for children increase parents' perceptions of CSR, empowerment, and visit intentions. *Int J Hosp Manag*. 2016; 59: 60-71.
- (38) Sharma S, Wagle A, Sucher K, Bugwadia N. Impact of point of selection nutrition information on meal choices at a table-service restaurant. *Journal of Foodservice Business Research*. 2011; 14(2): 146-61.
- (39) Yeh MC, Ickes SB, Lowenstein LM, Shuval K, Ammerman AS, Farris R, et al. Understanding barriers and facilitators of fruit and vegetable consumption among a diverse multi-ethnic population in the USA. *Health Promot Int*. 2008; 23(1): 42-51.
- (40) Lucan SC, Barg FK, Karasz A, Palmer CS, Long JA. Concepts of healthy diet among urban, low-income, African Americans. *J Community Health*. 2012; 37(4): 754-62.
- (41) Dickson-Spillmann M, Siegrist M. Consumers' knowledge of healthy diets and its correlation with dietary behaviour. *J Hum Nutr Diet*. 2011; 24(1): 54-60.
- (42) Hamelin A, Lamontagne C, Ouellet D, Pouliot N, O'brien HT. Healthful eating: beyond food, a global concept. *Can J Diet Pract Res*. 2010; 71(2): e21-7.
- (43) Bisogni CA, Jastran M, Seligson M, Thompson A. How people interpret healthy eating: contributions of qualitative research. *J Nutr Educ Behav*. 2012; 44(4): 282-301.
- (44) Center for Public Health Nutrition. Working to improve nutrition, physical activity and health in our communities [Internet]. 2017. Available from: <http://depts.washington.edu/uwcpnh/>.
- (45) Grotto D, Zied E. The standard American diet and its relationship to the health status of Americans. *Nutr Clin Pract*. 2010; 25(6): 603-12.
- (46) Probst L, Houedjofonon E, Ayerakwa HM, Haas R. Will they buy it? The potential for marketing organic vegetables in the food vending sector to strengthen vegetable safety: A choice experiment study in three West African cities. *Food Policy*. 2012; 37(3): 296-308.
- (47) Reinders MJ, Huitink M, Dijkstra SC, Maaskant AJ, Heijnen J. Menu-engineering in restaurants-adapting portion sizes on plates to enhance vegetable consumption: a real-life experiment. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017; 14(1): 41.
- (48) Hood C, Martinez A, Meinen A. Promoting healthy food consumption: a review of state-level policies to improve access to fruits and vegetables. *WJM*. 2012; 111(6): 283-6.
- (49) Abubakar I, Tillmann T, Banerjee A. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015; 385(9963): 117-71.
- (50) Micha R, Shulkin ML, Peñalvo JL, Khatibzadeh S, Singh GM, Rao M, et al. Etiologic effects and optimal intakes of foods and nutrients for risk of cardiovascular diseases and diabetes: Systematic reviews and meta-analyses from the Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). *PLoS One*. 2017; 12(4): e0175149.
- (51) Gobierno de Colombia. Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar and FAO. 2015.
- (52) American Cancer Society. Eating at fast food, full service restaurants linked to more calories, poorer nutrition. 2014.
- (53) Wu HW. Unsavory choices: The high sodium density of US chain restaurant foods. *J Food Compos Anal*. 2015; 40: 103-5.
- (54) Urban LE, Roberts SB, Fierstein JL, Gary CE, Lichtenstein AH. Temporal trends in fast-food restaurant energy, sodium, saturated fat, and trans fat content, United States, 1996-2013.

- Prev Chronic Dis. 2014; 11(12).
- (55) Notice of Intention to Amend Article 81.50 of the New York City Health Code [Internet]. 2007. Available from: <https://www1.nyc.gov/site/doh/about/hearings-and-notices/official-notices-archive-06-07.page>.
- (56) Moran AJ, Ramirez M, Block JP. Consumer underestimation of sodium in fast food restaurant meals: Results from a cross-sectional observational study. *Appetite*. 2017; 113: 155-61.
- (57) Sisnowski J, Street JM, Braunack-Mayer A. Targeting population nutrition through municipal health and food policy: Implications of New York City's experiences in regulatory obesity prevention. *Food Policy*. 2016; 58: 24-34.
- (58) Kelly PM, Davies A, Greig AJ, Lee KK. Obesity Prevention in a city state: lessons from New York city during the Bloomberg administration. *Frontiers in public health*. 2016; 4.
- (59) Hawkes C, Jewell J, Allen K. A food policy package for healthy diets and the prevention of obesity and diet-related non-communicable diseases: the Nourishing framework. *Obesity Reviews*. 2013; 14(S2): 159-68.
- (60) Roberto CA, Swinburn B, Hawkes C, Huang TT, Costa SA, Ashe M, et al. Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. *Lancet*. 2015; 385(9985): 2400-9.
- (61) Gorski MT, Roberto CA. Public health policies to encourage healthy eating habits: recent perspectives. *J Healthc Leadersh*. 2015; 7: 81-90.
- (62) Red de Información, Comunicación y Educación Alimentaria y Nutricional para America Latina y el Caribe [Internet]. 2013. Available from: <http://www.fao.org/red-icean/temas/ambiente-alimentario/es/>.
- (63) World Bank. The growing danger of non-communicable diseases. Acting now to reverse course. The World Bank. 2011.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



RESEARCH ARTICLE

Relationship between Maternal and Children Body Mass Index in four Educational Systems in Hidalgo, Mexico

Melissa García Meraz^a, Rebeca María Elena Guzmán Saldaña^b,
Guadalupe López-Rodríguez^b, Marcos Galván^{b,*}

^aFacultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

^bInstituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, México.

*marcos_galvan3112@uaeh.edu.mx

Editor Asignado: Eduard Baladia. Comité Editorial de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. Pamplona, España.

Received: 09/02/2019; accepted: 28/10/2019; published: 18/12/2019.

Relationship between Maternal and Children Body Mass Index in four Educational Systems in Hidalgo, Mexico

KEYWORDS

Body Mass Index;
Ethnic Groups;
Child;
Mother-Child
Relations.

ABSTRACT

Introduction: While the prevalence of overweight and obesity is pervasive in adults and children in Mexico, differences and relationships among children and their mothers from different ethnic groups, educational systems, and environmental settings in Mexico is understudied. Objective: The present study tested the relationship between Maternal Body Mass Index (MBMI) and Children's Z-score Body Mass Index for Age (ZBFA) from indigenous, private, public and CONAFE (community schools in marginalized rural areas) schools representing four distinct educational systems in Hidalgo, Mexico.

Material and Methods: A survey-type study was carried out in a random sample of school children and their mothers. The weight and height of the children and their mothers was evaluated with standardize anthropometric techniques. Mothers' and children's scores were evaluated following the recommendations by the World Health Organization (WHO).

Results: Prevalence of overweight was very high in mothers (55.8%), without significant differences in MBMI across the four different educational systems. Children from private schools showed higher Body Mass Index, being the girls with the highest scores. Our initial model only included MBMI and Children's ZBFA, this relationship provided us with a model that explained only 7% of the variance. However, when school type was added as covariate in models for boys and girls, the explained variance increased (17% and 33% respectively).

Conclusions: It was found evidence of a low relationship between Maternal Body Mass Index and Child Body Mass Index. This relationship was stronger when the type of school was added as a covariate. The evidence revealed differences between the environment of rural and urban schools, between mestizo populations and indigenous groups.

Relación entre el Índice de Masa Corporal Materno y de sus Hijos en cuatro Sistemas Educativos de Hidalgo, México

PLABRAS CLAVE

Índice de Masa Corporal;

Grupos Étnicos;

Niño;

Relaciones Madre-Hijo.

RESUMEN

Introducción: Si bien la prevalencia del sobrepeso y la obesidad es una epidemia en adultos y niños en México, las diferencias y las relaciones entre los niños y sus madres de diferentes grupos étnicos y sistemas educativos en México han sido poco estudiadas. **Objetivo:** El presente estudio probó la relación entre el Índice de Masa Corporal Materno (IMCM) y los puntajes Z del Índice de Masa Corporal de sus hijos (ZIMC) de estudiantes de escuelas indígenas, privadas, públicas y CONAFE (escuelas comunitarias rurales marginadas) en el estado de Hidalgo, México.

Material y Métodos: Se realizó un estudio tipo encuesta en una muestra aleatoria de niños en edad escolar y sus madres. El peso y estatura de niños y sus madres se evaluaron con técnicas antropométricas estandarizadas de acuerdo con protocolos de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Resultados: La prevalencia de sobrepeso fue muy alta en las madres (55,8%), sin una diferencia significativa en el IMCM por tipo de escuela. Niños que asistían a escuelas privadas tenían un ZIMC más alto, y fue mayor en el caso de las niñas. El IMCM se relacionó con el ZIMC de los niños (7% varianza explicada), cuando agregamos el tipo de escuela como covariable en modelos por sexo, el porcentaje aumentó (17% para niños y 33% para niñas).

Conclusiones: Se encontró evidencia de una baja relación entre el índice de masa corporal materno y el índice de masa corporal infantil. Esta relación fue más fuerte cuando se agregó el tipo de escuela como covariable, lo que reveló diferencias entre el ambiente de las escuelas rurales y urbanas, entre las poblaciones mestizas y los grupos indígenas.

CITATION

García Meraz M, Guzmán Saldaña RME, López-Rodríguez G, Galván M. Relationship between Maternal and Children Body Mass Index in four Educational Systems in Hidalgo, Mexico. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2019; 23(4): 252-60. doi: 10.14306/renhyd.23.4.753

INTRODUCTION

Worldwide data indicate that there are more than 42 million children under 5 years old with overweight in 2013¹. In Mexico, the ENSANUT (National Survey on Health and Nutrition) has revealed that in 2016, three out of ten boys and girls (ages between 5-11 years old) have overweight or obesity (33.2%). In adults (older than 20 years old), the combined prevalence of overweight and obesity is 72.5%. The most relevant increase is in adult women (75.6% with respect to 2012), being women in rural environment with the highest increase (8.4%) compared to women in urban environment (1.6%)². These differences have been reported in Mexico by sex, and between rural and urban populations; however, there are no data in rural environment according to ethnicity. The Body Mass Index (BMI) is an indicator frequently used to evaluate the prevalence of overweight

and obesity; however, there is now plentiful evidence to support the hypothesis that BMI is not equivalent in different populations across different ethnicities and sex³. Valdhuis, te Poel, Pepping, Konijn, & Spekman have showed that overweight and obesity is higher among children of some non-Western ethnic minorities than among their Caucasian counterparts in Dutch population⁴. Some other disparities can be showed between Hispanic, African-American and White boys and girls in the United States. Some of these differences can be explained by differences in birth weight and family characteristics, including the perception of parents about safety in neighborhoods⁵. O'Hara & Haynes-Maslow have pointed out that Hispanic male children and low-income Hispanic children reported a positive association between BMI and vending machine availability compared to other ethnic groups⁶. Similarly, Maternal Body Mass Index (MBMI) can be associated to child nutritional status. Tigga & Sen indicate a strong genetic component between mothers

and their children anthropometry⁷. Maternal nutritional status is strongly related to children nutritional status and their BMI during the whole life^{8,9}. Other factors can influence in the Children Body Mass Index (CBMI) such as: birth weight, television viewing hours, fast food, physical activity, maternal smoking during the first year of life, maternal and paternal smoking, maternal weight, skipping breakfast during pregnancy, early life exposures to antibiotics and other drugs, poverty, low income, birth weight, low levels of education, maternal health, health behaviors during pregnancy, breastfeeding duration, and child-mother socio-economic status and poor access to health and educational services^{1,10-12}.

Mexico has a diversity of indigenous groups and low-income populations in rural areas that have specific scholar programs for children and adolescents. For this study, four distinct elementary school programs (for children between 6 and 12 years old) were identified. Broadly, there are school programs for children in urban and rural environments that are completely secular and public. Alternatively, a child can assist to private school; these schools involve several costs depending on the courses, quality and geography, they are not necessarily secular and are not completely regulated by the state¹³. A third case of elementary schools are the CONAFE schools (National Council for Educational Development). These schools promote and provide a different and specific educational attention to rural population, who do not have the benefits of urban social development¹⁴. Finally, the fourth case of elementary school is part of the public system but with the particularity of being specific for indigenous communities in Mexico.

Given the differences between urban and rural populations and overall indigenous population, the aim of this study was to test the relation between Maternal Body Mass Index (MBMI) and Z-score Body Mass Index for Age (ZBFA) and the differences in mothers and their children (boys and girls) in four different school systems (these systems involved at least three different groups in Mexico: Indigenous, Rural, and Urban populations) in order to know differences between children from different populations and the relationship with their mothers.

MATERIAL AND METHODS

Participants

The present study was carried out among children and their mothers from Hidalgo State, Mexico. Hidalgo is one of the 32

political and economic administrations in Mexico, the state is divided into 84 municipalities and a Capital City named Pachuca de Soto. The most representative native cultures are the Nahuatl and Otomi cultures. The geographic area is of roughly 20,813 square km and total population are around 2.665 million, of which approximately 13% corresponds to school-age population¹⁵.

A survey-type study was carried out in a random sample of school age children and their mothers, who were part of the project "Nutritional Profile of School Children from Hidalgo 2010 (PENUTEH)". The participants were selected using a stratified random sampling method in all the State, the main reference was the school and the four different elementary school systems. The names of all these students from 1st, 3rd and 6th year were registered, and it was used a representative sample of 917 school children and their mothers. Subsequently, the selected children and their corresponding mothers were identified and both were measured. After that, a balanced ANOVA model was made with the same quantity of children in each educational system. Power and sample size of a statistical ANOVA test (0.80) was calculated in order to avoid the likelihood of Type II error. With a model of gender 2 * and school type 4, 10 participants per group are required. In our case, 30 participants were recruited (60 mothers and children from a private school, 60 mothers and children from a public school, 60 mothers and children from an indigenous school, and 60 mothers and children from CONAFE Schools). In order to estimate effect size, eta squared and d Cohen were calculated.

Anthropometric measurements recorded

The weight (scale SECA® model 813, precision=100g) and height (portable model SECA® model 206, precision=0,1cm) of the children and their mothers were evaluated by previously standardized nutritionists who used conventional anthropometric techniques. The values of Z-score height-for-age (ZHFA) and Z-score for Body Mass Index for Age (ZBFA), Children Body Mass Index (CBMI) were calculated by using the WHO child growth reference value in the R macro package¹⁶. The Maternal Body Mass Index (MBMI) and classification were calculated and assessed following international cutoff point proposed by the World Health Organization (WHO)¹⁷.

Statistical Analysis

A two-way ANOVA model analysis (4 * 2) was applied in order to find statistical differences between main effects and interactions among ZBFA by types of Mexican Schools and children sex. Data were tested for normality and homogeneity

of variance. Data had a normal distribution $p=0.093$ tested with Shapiro-Wilk test. Homogeneity of variance was rejected. It was decided to adjust data significance with Bonferroni test effects for nonhomogeneity of variance. One-way ANOVA model analysis with MBMI was conducted in order to find differences between the four different school types. Simple linear regression was conducted with ZBFA as criterion variable and MBMI as predictor variable. Finally, an Analysis of Covariance was conducted as General Linear Model to assess the association of MBMI (predictor) on children's Z-scores (criterion) with type of school as covariate in two different models, one for boys, and one for girls.

The data was statistically analyzed using R program 3.4.2 version as a free software environment for statistical computing and graphics, as well as R Studio 1.1.453.

Ethical considerations

This research is part of the project Nutritional Profile of School Children from Hidalgo 2010 (PENUTEH) approved by the Ethics Committee of the School of Health Sciences at the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, which is governed by medical research principles when research involves human subjects (Declaration of Helsinki). In all cases there is an informed consent signed by the mothers and the child's assent was requested to make the assessments.

RESULTS

The overall mean and standard deviation of mothers and their children was summarized in Table 1.

Prevalence of Different Grades of Nutrition among Mothers based on BMI

The prevalence of overweight, obesity and morbid obesity was very high, more than half, 55.8% ($n=134$). It is important to point out that 42.5 % ($n=102$) of mothers are within the normal range (Table 2).

The differences between MBMI in mothers with children in the four educational systems, were tested; data indicate that there is not a significant difference ($F_{(3,232)}=1.112$, $p=0.345$, $\eta^2= 0.014$).

Children Body Mass Index: Differences between Sex and School type

There is no significant main effect of sex (boys and girls) ($F_{(1,232)}=2.325$, $p=0.128$, $\eta^2=0.010$). There is a significant main effect of school type ($F_{(3,232)}=16.282$, $p=0.000$, $\eta^2=0.174$). *Post hoc* analysis with Bonferroni adjustment indicates differences between the following groups: Children studying

Table 1. Descriptive statistics of the age of mothers and children and anthropometric variables.

Variable	N	Mean SD	
Mothers' variables			
Age (years)	237	34.06±6.39	
Height (cm)	240	151.87±6.27	
Weight (kg)	240	60.30±11.56	
MBMI (kg/m ²)	240	26.06±4.26	
Mothers' waist (cm)	238	83.87±9.90	
Children's variables			
		Girls	Boys
Age (years)	240	8.86±2.01	8.67±2.06
Height (cm)	240	127.16±13.84	126.66±12.66
Weight (kg)	240	27.98±9.54	27.89±8.82
CBMI (kg/m ²)	240	16.79±2.62	16.95±2.50
ZHFA (Z-score)	240	-0.8132±1.01	-0.7280±1.09
ZWFA (Z-score)	176	-0.4809±1.16	-0.2653±1.32
ZBFA (Z-score)	240	0.0908±1.10	0.2899± .13

Table 2. Mother Body Mass Index (MBMI) and classification.

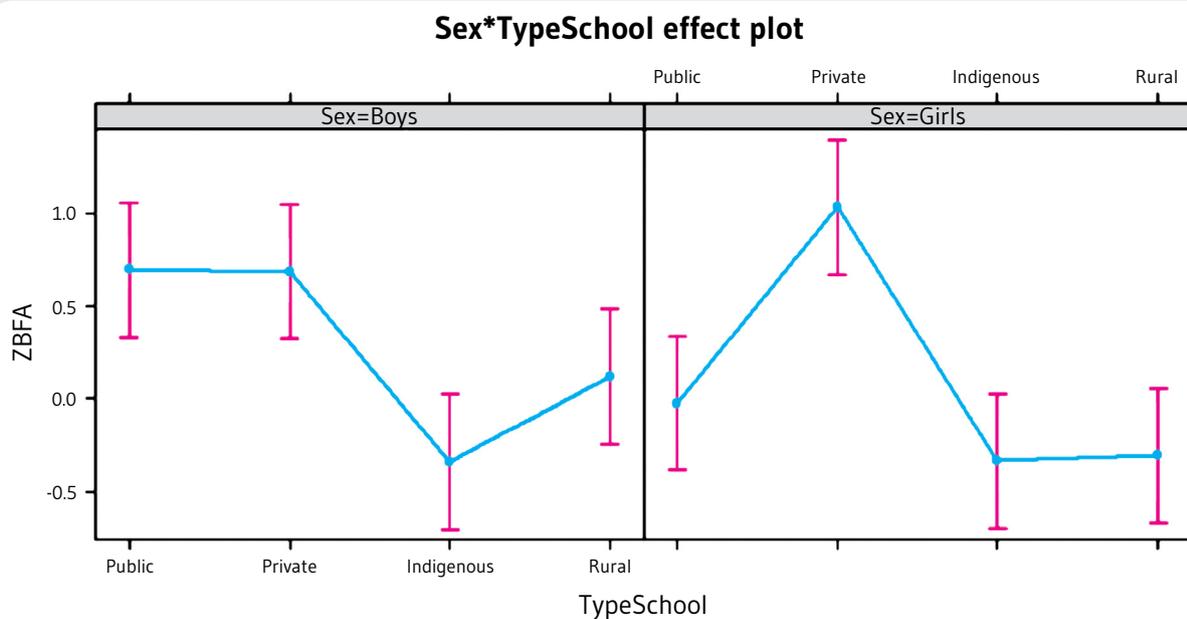
Classification	MBMI kg/m ²	N 240 (%)
Severe thinness	≤ 15.99	0
Moderate thinness	16.00 - 16.99	0
Mild thinness	17.00 - 18.49	4 (1.7%)
Normal range	18.50 - 24.99	102 (42.5%)
Overweight	25.00 - 29.99	92 (38.3%)
Obesity	30.00 - 39.99	41 (17.1%)
Morbid Obesity	≥ 40.00	1 (0.4%)

in private schools have higher scores (0.861±1.17) than children in public (0.335±1.06), indigenous (-0.340±0.906) and rural schools (-0.095±0.943).

There is a significant interaction effect between school type and sex ($F_{(3,232)}=3.255, p=0.022, \eta^2=0.040$). *Post hoc* analysis with Bonferroni adjustment indicates differences between the following groups: Girls studying in a Private school have higher scores (1.034±0.903) than girls in other educational systems (Public school -0.026±1.061, $p=0.031$; Rural school

-0.308±1.022, $p<0.000$ and Indigenous School -0.336±0.831, $p<0.000$). Also, girls studying in a Public school have a higher ZBMA than boys studying in Rural (0.119±0.819), $p=0.002$ and indigenous schools (-0.342±0.990), $p<0.000$. In the case of boys, those studying in Private schools (0.687±1.392) have a higher ZBMA than boys in indigenous schools (-0.342±0.990), $p=0.010$, girls from an Indigenous school (-0.336±0.831), $p=0.002$, and girls from a rural school (-0.308 ± 1.022), $p=0.004$ (Figure 1).

Figure 1. Plot of the effects of the interaction between sex and school type by Z-score for Body Mass Index for Age (ZBFA).



Relationship between MBMI and ZBFA

A simple linear regression was used in order to test the relationship between MBMI (predictor variable) and ZBFA (criterion variable). With this model a significant proportion of variance was explained 7.3%, $R^2=0.073$, adjusted $R^2=0.069$, $F_{(1,238)}=18.93$, $p=0.000$ (Figure 2).

In fact, that two-way ANOVA model showed differences between school type and sex. It was decided to conduct a covariate analysis with ZBFA as criterion variable, MBMI as Predictor and the School type as a covariate in the sample, one model for girls and one model for boys.

Boys Model: MBMI and ZBFA for School Type

With the MBMI and the School type as moderator, a significant proportion of variance in ZBFA was accounted for 17%, $R^2=0.172$, adjusted $R^2=0.143$, $F_{(4,115)}=6$, $p=0.000$. A histogram of residuals from a linear model shows that the distribution of these residuals was approximately normal. Boys from public and private schools have a similar pattern with higher scores of ZBFA (Figure 3).

Girls Model: MBMI and ZBFA for School Type

In the girls model the results were: $R^2=0.329$, adjusted $R^2=0.306$, $F_{(4,115)}=14.12$, $p=0.000$. The model explained 33%

of the variance; double from the boy's model. Residuals were approximately normal. Girls studying in the private school were different from the rest (Figure 4).

DISCUSSION

The aim of this study was to explore the association between MBMI and ZBFA among children from different school systems. As a first result, differences by type of school were found: children from a private school have higher scores than the other three groups and even when there is no difference between children sex, interaction shows differences between girls from a private school compared to the rest of the girls. MBMI influenced the ZBFA but, when the school was added as a covariate, the explained variance increased from 7.3% to 14% in boys and 33% in girls. The relationship mother-daughter was clearer than mother-son relationship.

The results of the current study are in line with findings from other studies. Previous research also found that MBMI has an important influence over ZBFA^{3,5}, nevertheless, is not equivalent in populations across different ethnicities⁶. Even when MBMI can be highly associated with ZBFA, ethnicity can have differences related to other socioeconomic

Figure 2. Simple linear regression for the relationship between MBMI and ZBFA.

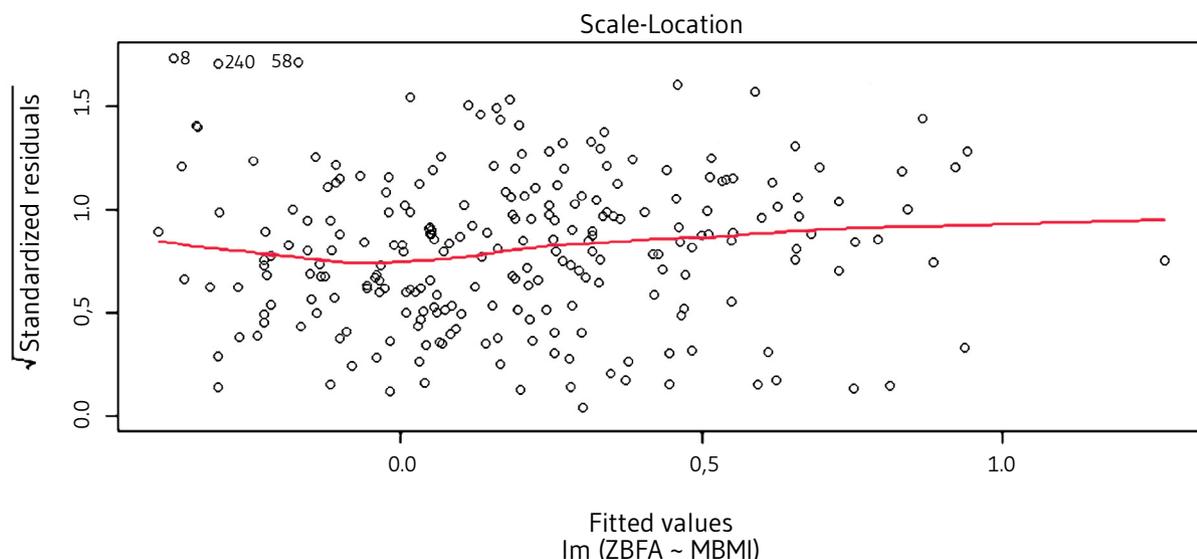


Figure 3. Best fit lines for ZBFA in children predicted for MBMI and mediated by the school type in boys.

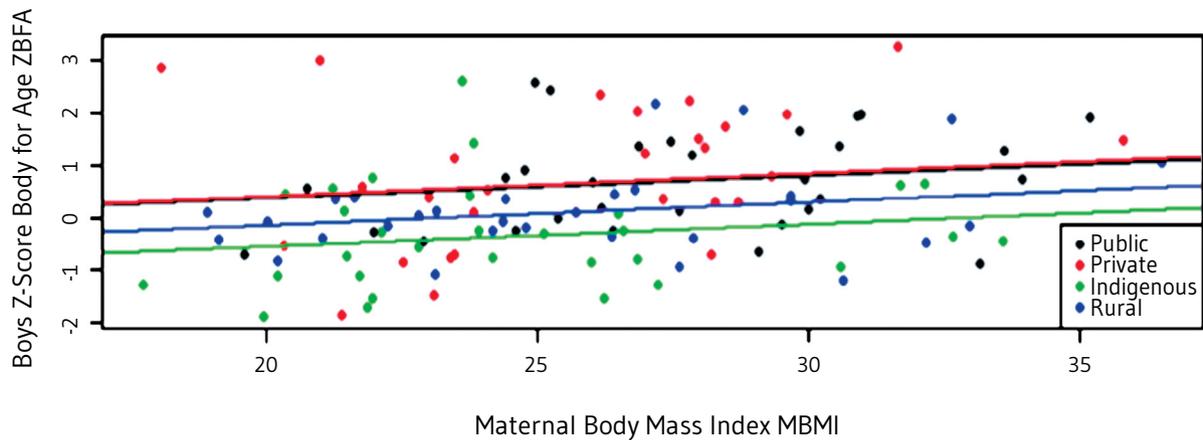
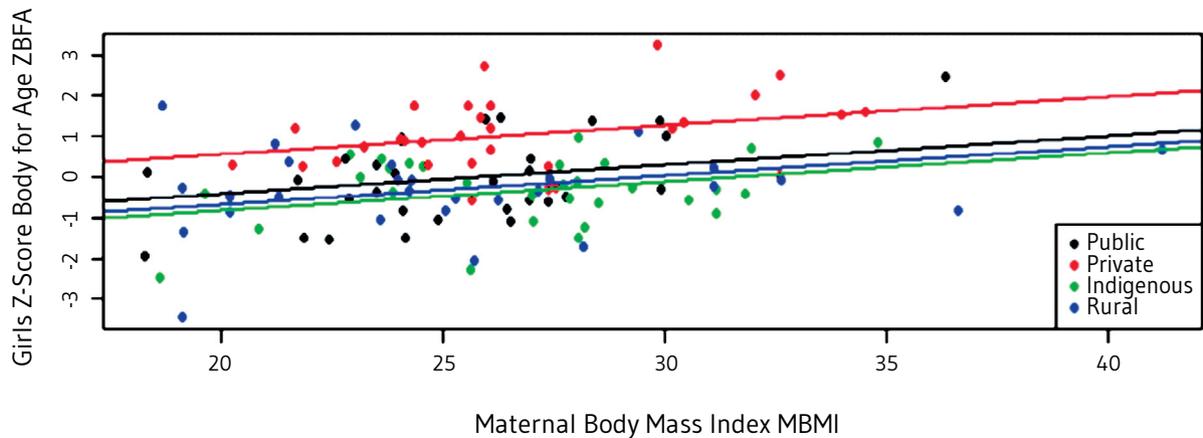


Figure 4. Best fit lines for ZBFA predicted for MBMI and mediated by the school type in girls.



characteristics, these differences can be related to economical rate, income, educational level, access to nutritious and diverse food, poor access to health and educational services^{1,10-12}. These disparities should be taken into account when MBMI and ZBFA relationship is assessed. Furthermore, these differences should be analyzed in order to identify a health public agenda that pointed out the diversity of this relationship, and how ethnic differences should guide a diverse agenda.

Children in a private school have higher scores than other groups; this is especially true for girls compared to any other group. In contrast, children from indigenous schools and rural environments have the lowest scores. Most of the girls studying in public schools live in the Capital City of the State; their parents have more economical resources than the other groups. According to the National Council for the Evaluation of Social Development Policies (CONEVAL), data from 2018 indicated that the State of Hidalgo is on

the list of the ten poorest states in Mexico¹⁸. From a total population of (2,980,532), 43.8% is on a poverty strata level, and 6.1% is in extreme poverty conditions. Hidalgo is also the fifth state with more indigenous populations in the country (26,3% from total population)¹⁹. This poverty and inequality in this state is reflected in schools. Children from indigenous communities have a poorest physical and mental development. Compared to the national problem of overweight and obesity in children, Hidalgo has undernutrition and poor access to health food among children from marginalized communities²⁰.

Conventionally, research has been focused on indigenous population; nevertheless, rural populations have the same priority with children at school age, undernutrition and poor access to mental and physical health. One of the contributions of this study was to point out this risk population. They are not considered indigenous populations but they have the same risks than this neglected population in the State. It has been reported that Mexican school children from households with food insecurity have a lower consumption of fruits, vegetables and protein-rich foods, and a high consumption of refined grains, which affects their nutritional status; specially children from indigenous and rural environments^{16,21}.

On the other hand, girls from private schools, have a stronger association with MBMI than other girls and boys. This association is related to the presence of higher scores in ZBFA in girls. Access to more economic resources and more calorie intake can be one of the reasons of this increase. Even when boys and girls from private schools have a greater association with MBMI. This result has more implications in diet, and increases the knowledge about mother-children relationship⁴.

It was expected to find similar differences between MBMI among schools; nonetheless, there are no differences between them. This homogenous MBMI can be explained by the widespread overweight and obesity in adults from rural and urban environments and across socio-economic strata in Mexico¹⁶. Research requires other maternal characteristics (e.g.: educational level, employment status), children environment (school infrastructure, poverty), household (food security) and other anthropometric measurements should be taken into account for better predictions²². In addition, psychological aspects such as mother's body image dissatisfaction can have an influence on children's overweight and obesity.

Furthermore, other studies reported important differences in preferences and type of physical activity carried out by school children in private and public schools, as well as the

infrastructure resources for recreation and sports available in these schools²³. Children from private schools have more access to infrastructure resources but, at the same time, have more resources for calorie intake compared to other groups. Accordingly, school agendas should not just be to increase the infrastructure resources, it is equally important to give diet recommendations according to their population.

CONCLUSIONS

It was found evidence of a low relationship between Maternal Body Mass Index and Child Body Mass Index. This relationship was stronger when the type of school was added as a covariate. The evidence revealed differences between the environment of rural and urban schools, between mestizo populations and indigenous groups. Intervention programs should take into account the differences between the school environments according to the context. Special attention should be paid to children of indigenous schools and marginalized rural Mexican schools, to reduce the gaps in their condition of malnutrition and improve their life quality.

FUNDING

The funding come from the Government of the State of Hidalgo through the PENUTEH Project and the Universidad Nacional Autónoma de México PAPIME Project PE306418.

COMPETING INTERESTS

Authors state that there are no conflicts of interest in preparing the manuscript.

REFERENCES

- (1) Mitchell EA, Stewart AW, Braithwaite I, Hancox RJ, Murphy R, Wall C, Beasley R. Birth weight and subsequent body mass index in children: an international cross-sectional study. *Pediatr Obes*. 2017; 12(4): 280-85.

- (2) Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016). Informe final de resultados. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2016. Available: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/informes.php>
- (3) Vassallo P, Azzolina D, Soriani N, Gregori D, Lorenzoni G. Association between simple anthropometric measures in children of different ethnicities: Results from the OBEY-AD study. *Arch Latinoam Nutr.* 2017; 67(1): 98-107.
- (4) Veldhuis J, te Poel F, Pepping R, Konijn EA, Spekman MLC. "Skinny is prettier and normal: I want to be normal"-Perceived body image of non-Western ethnic minority children in the Netherlands. *Body Image.* 2017; 20: 74-86.
- (5) Datar A, Nicosia N, Shier V. Parent perceptions of neighborhood safety and children's physical activity, sedentary behavior, and obesity: Evidence from a national longitudinal study. *Am J Epidemiol.* 2013; 177(10): 1065-73.
- (6) O'Hara JK, Haynes-Maslow L. Examining the Association Between School Vending Machines and Children's Body Mass Index by Socioeconomic Status. *J Nutr Educ Behav.* 2015; 47(6): 526-31.
- (7) Tigga PL, Sen J. Maternal Body Mass Index Is Strongly Associated with Children-Scores for Height and BMI. *J of Anthropology.* 2016: 1-10.
- (8) Ackerson LK, Smith GD, John NA. With Child Mortality, Anthropometric Failure. *Am Med Assoc.* 2009; 301(16): 1691-701.
- (9) Mohammad K, Kassab M, Gamble J, Creedy DK, Foster J. Factors associated with birth weight inequalities in Jordan. *Int Nurs Rev.* 2014; 61(3): 435-40.
- (10) Petrou S, Kupek E. Poverty and childhood undernutrition in developing countries: A multi-national cohort study. *Soc Sci Med.* 2010; 71(7): 1366-73.
- (11) Siddiqui MZ, Donato R. Undernutrition among adults in India: The significance of individual-level and contextual factors impacting on the likelihood of underweight across sub-populations. *Public Health Nutr.* 2017; 20(1): 130-41.
- (12) Rachmi CN, Agho KE, Li M, and Baur LA. Stunting, underweight and overweight in children aged 2.0-4.9 years in Indonesia: Prevalence trends and associated risk factors. *PLoS One.* 2016; 11(5): 1-18.
- (13) Secretaría de Educación Pública. Educación Primaria, 2018. Available: <https://www.gob.mx/sep>
- (14) Secretaría de Educación Pública. Consejo Nacional de Fomento Educativo Conafe, 2018. Available: <https://gobierno.com.mx/conafe.html>
- (15) Gobierno del Estado de Hidalgo. Available: <http://www.hidalgo.gob.mx>
- (16) Contreras-Manzano A, Villalpando S, Robledo-Pérez R. Vitamin D status by sociodemographic factors and body mass index in Mexican women at reproductive age. *Salud Pública Mex.* 2017; 59(5): 518-25.
- (17) De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Heal Organ.* 2007; 58(10): 812-19.
- (18) CONEVAL, 10 años de medición de pobreza en México, avances y retos de política social Hidalgo. Comunicad de prensa no. 10. Available: https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Comunicados_Pobreza_2018/COMUNICADO_MEDICION_POBREZA_2018_HIDALGO.pdf
- (19) Chávez MC, Madrigal H, Villa AR, Guarneros N. Alta prevalencia de desnutrición en la población infantil indígena mexicana: Encuesta Nacional de Nutrición 1999. *Rev Esp Salud Pública.* 2003; 77(2): 245-55.
- (20) Malina RM, Little BB, Lanceta J, Peña Reyes ME, Bali Chávez G. Geographic variation in the growth status of indigenous school children and youth in Mexico. *Am J Phys Anthropol.* 2018; 167(4): 791-803.
- (21) Rodríguez LA, Mundo-Rosas V, Méndez-Gómez-Humarán I, Pérez-Escamilla R, Shamah-Levy T. Dietary quality and household food insecurity among Mexican children and adolescents. *Matern Child Nutr.* 2017; 13(4).
- (22) Espinosa AM. Maternal employment and Mexican school-age children overweight in 2012: the importance of households features. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2018; 75(2): 104-112.
- (23) Galván M, Monroy-Campos A, López-Rodríguez G, González-Unzaga M, Olivo D, Hernández-Cabrera J, et al. Physical activity in Mexican urban school children: Differences by nutritional status and school type. *Glo Adv Res J Med Med Sci.* 2017; 6(12): 362-368.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



RESEARCH ARTICLE

Characterization of the opinion, knowledge and perception of the training needs of portuguese nutritionists in relation to genetically modified foods

Isabella Vieira^{a,b,*}, Teresa RS Brandão^a, Elisabete Pinto^{a,c}, Margarida Silva^a

^a Grupo Escola Superior de Biotecnologia, Centro de Biotecnologia e Química Fina, Universidade Católica Portuguesa, Porto, Portugal.

^b Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus São Vicente, Cuiabá, Brasil.

^c Unidade de Investigação em Epidemiologia (EPIUnit), Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

*ifvieira@porto.ucp.pt

Editor Asignado: Eduard Baladia. Comité Editorial de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. Pamplona, España.

Received: 19/02/2019; accepted: 05/12/2019; published: 18/12/2019.

KEYWORDS

Food, Genetically Modified;

Nutritionists; Knowledge;

Education.

Characterization of the opinion, knowledge and perception of the training needs of portuguese nutritionists in relation to genetically modified foods

ABSTRACT

Introduction: Genetically modified (GM) foods have been approved in the European Union. These foods have been questioned for their actual benefits and risks. This is especially relevant in the case of the nutritional dimension, where consumers are confronted with daily decisions about how to best feed their families. Within this complex framework, health professionals are called upon to intervene and respond to the questions on opinion, attitude and science their clients bring in. The objective of this study was to evaluate the knowledge and opinion of nutritionists on the subject of transgenic foods and their perception of training needs.

Material and Methods: Quantitative research. A questionnaire was applied between March and July 2016, and 248 individuals participated. The variables studied were opinion, knowledge, and training. Descriptive calculations and multiple correspondence analysis were performed to obtain the respondents' profiles.

Results: With regard to opinion and knowledge results show that nutritionists are mostly unfavorable to genetically modified foods, even without knowing the technology in detail. They are aware of this illiteracy, which was confirmed by their answers to a number of objective questions about the national reality. Multiple correspondence analysis showed four different nutritionists' profiles are sufficient to group all participants. These profile types differ in interest and confidence levels relatively to the GM technology. Portuguese nutritionists do not have a unanimous position on GM foods but mostly agree that specific training in this area should take place at the university level.

Conclusions: This article highlights the different profiles of opinion, knowledge, and training needs of health professionals, nutritionists, in relation to genetically modified foods. Lifelong learning and interdisciplinary training supported by specific research, associations of health professionals and interference in public policies may strengthen attitudes towards the thematic.

PALABRAS CLAVE

Alimentos
Modificados
Genéticamente;
Nutricionistas;
Conocimiento;
Educación.

➤ **Caracterización de la opinión, el conocimiento y la percepción de las necesidades de capacitación de los nutricionistas portugueses en relación con los alimentos genéticamente modificados**

RESUMEN

Introducción: Los alimentos modificados genéticamente (AGM) han sido aprobados en la Unión Europea. Estos alimentos, han sido cuestionados en cuanto a sus beneficios y riesgos reales. Esto es especialmente relevante en el caso de la dimensión nutricional, donde los consumidores se enfrentan a decisiones diarias sobre cómo alimentar mejor a sus familias. En este marco complejo, los profesionales de la salud deben intervenir y responder a las preguntas sobre opinión, actitud y ciencia que tienen sus clientes. El objetivo de este estudio fue evaluar el conocimiento y la opinión de los nutricionistas sobre el tema de los alimentos transgénicos y su percepción de las necesidades de capacitación.

Material y Métodos: Investigación cuantitativa. Se aplicó un cuestionario entre marzo y julio de 2016, y participaron 248 personas. Las variables estudiadas fueron opinión, conocimiento y formación. Se realizaron cálculos descriptivos y análisis de correspondencia múltiple para obtener los perfiles de los encuestados.

Resultados: Con respecto a la opinión y el conocimiento, los resultados muestran que los nutricionistas son en su mayoría desfavorables a los alimentos modificados genéticamente, incluso sin conocer la tecnología en detalle. Son conscientes de este desconocimiento, que fue confirmado por sus respuestas a una serie de preguntas objetivas sobre la realidad nacional. El análisis de correspondencia múltiple mostró que cuatro diferentes perfiles de los nutricionistas son suficientes para agrupar a todos los participantes. Estos tipos de perfil difieren en niveles de interés y niveles y confianza en relación con la tecnología de AGM. Los nutricionistas portugueses no tienen una posición unánime con respecto a los alimentos transgénicos pero en su mayoría están de acuerdo en que la capacitación específica en esta área debería realizarse a nivel universitario.

Conclusiones: Este artículo destaca los diferentes perfiles de opinión, conocimiento y formación de profesionales, nutricionistas, en relación con los alimentos modificados genéticamente. El aprendizaje permanente y la formación interdisciplinaria apoyada por investigaciones específicas, asociaciones de profesionales de la salud e interferencia en las políticas públicas pueden fortalecer las actitudes hacia la temática.

CITATION

Vieira I, Brandão TRS, Pinto E, Silva M. Characterization of the opinion, knowledge and perception of the training needs of portuguese nutritionists in relation to genetically modified foods. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2019; 23(4): 261-70. doi: 10.14306/renhyd.23.4.758

INTRODUCTION

Genetically Modified foods (GM Foods) are in circulation in the European Union (and therefore also in the Portuguese market): mainly maize, soybeans and their derivatives¹. The official position of the national government and the European Commission is that the authorized GM food is safe for human consumption².

Genetically modified organism is an organism that has had its genome modified in the laboratory without necessarily receiving genetic material (RNA or DNA) from another organism. Transgenic is an organism that has been subjected

to the specific technique of inserting genetic material from an organism belonging to a different species. Therefore it can be said that: every transgenic is a genetically modified organism, but not every genetically modified organism is a transgenic¹⁻².

These foods obtained from new genetic technologies have been questioned as to the dimensions of their benefits and risks³⁻⁵. The controversy also extends to the social dimension⁶ since innovations like this also have a direct impact on people's lives, often leading to conflicts with their own visions and values⁷. This is especially relevant in the case of food and nutrition, where consumers are confronted with daily decisions about how best to feed their families. In this

context, health professionals are called upon to intervene, sooner or later, and respond in the context of their clinical contact to questions of opinion, attitude and science⁸. Nutritionists, by the nature of their professional skills, are potentially at the center of this educational challenge in relation to GM food.

A number of studies have been published on the positioning of consumers⁹, farmers¹⁰, adolescents¹¹, experts¹², professors¹³, scientists¹² and even university students¹⁴ in assessments covering the most diverse countries and cross-country comparisons. However, there are few studies that analyze the opinion and knowledge of health professionals regarding GM food. Their perception of the specific training required for this new food category is also unknown.

In short, it remains unknown whether health professionals –nutritionists in particular– are following the challenge of introducing GM food in human nutrition. Taking this into consideration, it is justified to explore the reality of nutritionists in relation to GM food in Portugal, particularly evaluating the possibility of including this theme in their university education. This case study in Portugal could be extended to other countries because, as far as we are concerned, this professional group has been poorly studied in relation to this subject.

MATERIAL AND METHODS

To obtain the nutritionists' profile in relation to GM foods, a questionnaire was elaborated with the following structure: (i) a brief introductory note – contextualization of the thematic, objectives, identification of the institution where the investigation takes place, clarification of the concepts (genetically modified organism, transgenic food and genetically modified food), a declaration of confidentiality and anonymity; (ii) seven questions of socio-demographic characteristics of the respondents (Table 1); (iii) twelve issues of opinion focusing on nutritional features, impacts on environment and on consumer's health (Figure 1); (iv) six knowledge issues related to cultivation, sale, and labeling of transgenic foods in Portugal (Figure 2); and (v) seventeen questions related to self-perception of training needs on GM foods. These last questions are related to usefulness of training during university education, type of training (Figure 3), topics to be covered (genetics, nutrition, health, labeling, legislation, ethics and environment), needs for deeper information on GM foods, and real applications (questions asked by patients on the topic).

These 35 questions were closed in qualitative scales, Likert type, with 5 levels that later were grouped into 3 levels ("disagree", "neither disagree nor agree", "agree") and multiple choice with a single possibility of response.

The questionnaire was developed by the authors, based on Hill & Hill (2008) guidelines¹⁵. It had been previously validated by 24 individuals (13 physicians and 11 nutritionists) in terms of clarity, structure, presentation, relevance, efficacy, and interactivity. Additionally, the questionnaire was evaluated by two specialists with experience in the elaboration of these instruments, also having relevant scientific production related to transgenic foods and nutrition.

The questionnaire was implemented in the online platform of LimeSurvey (version 1.91+) and released from March to July 2016 through the Portuguese Association of Nutritionists, in scientific meetings and in social and professional networks. The dissemination potentially covered a population of 2,347 nutritionists, the number of nutritionists enrolled in the Association at the time of this work. The study was approved by the Scientific Council of the Biotechnology School, *Universidade Católica Portuguesa* and evaluated ethics committee. The professionals who participated in the survey had informed consent. Survey respondent data was exported from LimeSurvey to Microsoft® Excel® (Microsoft Corporation, version 14.5.7) and subsequently analyzed in the IBM SPSS Statistics 23 for Windows® program (SPSS Inc., Chicago, USA).

In addition to the descriptive calculations, a multiple correspondence analysis (MCA) was also performed aiming at obtaining associations of the nominal and ordinal qualitative variables so that they could be represented in a few dimensions through the most discriminative variables. The number of dimensions was based on inertia, discrimination measures and higher internal consistencies¹⁶. The internal consistency was evaluated based on the Cronbach's Alpha value¹⁵, which was 0.83 and 0.77 for dimensions 1 and 2, respectively.

RESULTS

Characterization of participants

The study included 248 nutritionists, 209 (84.6%) being women. The participants' age ranged between 22 and 59 years of age, with 64.2% of those living in the northern region of the country. It was found that a considerable proportion of the professionals had other training beyond

Table 1. Characterization of study participants (n=248).

Variables	n*	%
Gender		
Male	38	15.4
Female	209	84.6
Age (years)		
22-25	83	35.3
26-30	66	28.1
31-35	34	14.5
Above of 35	52	22.1
Level of training		
Graduation	129	52.2
Masters	42	17
Ph.D.	17	6.8
Post-graduate	59	23.8
Region of residence (NUTS II**)		
North	156	64.2
Center	39	16
Lisbon	44	18.1
Alentejo	1	0.4
Algarve	1	0.4
Madeira	2	0,8
Frequency of contact with patients		
Diary	133	53.8
Weekly	37	15
Monthly	21	8.5
Irregularly	20	8.1
Never or almost never	36	14.6
Institution of university graduation (graduation)		
School of Biotechnology of the Portuguese Catholic University	40	16.5
Faculty of Nutrition and Food Sciences of the University of Porto	125	51.4
Higher Institute of Health Sciences Egas Moniz	21	8.6
University Institute of Health Sciences-North (CESPU)	18	7.4
Others	39	16
Conclusion year		
< 2004	52	21.4
2005 - 2010	55	22.6
2011 - 2016	136	56

*n: do not always total sample size due to incomplete surveys.

**NUTS II: Nomenclature of Territorial Units for statistical purposes, level 2.

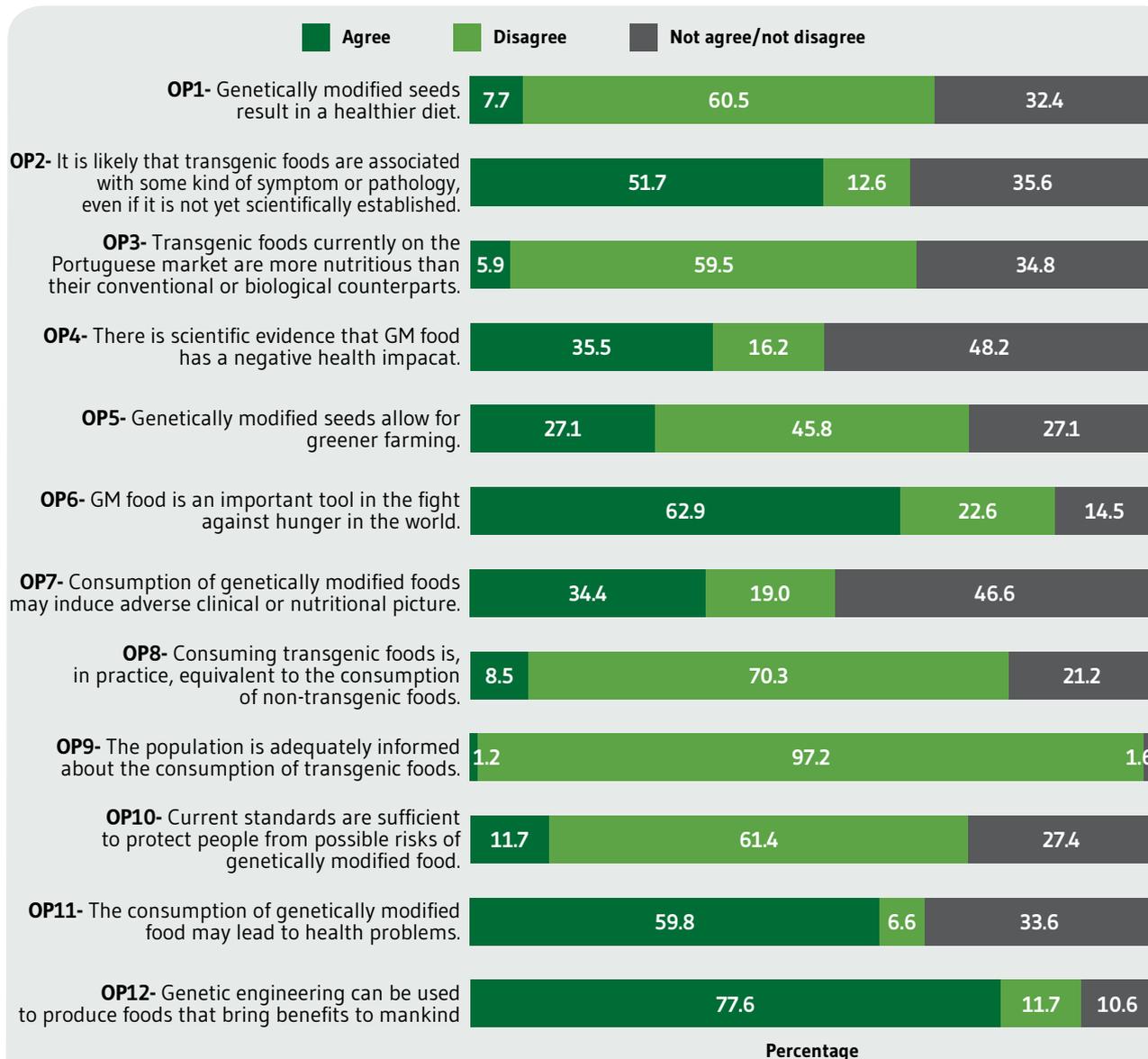
the degree: 23.8% had a postgraduate degree, 17% had a master's degree and 6.8% a Ph.D. degree. Regarding the place where they completed their academic training, 51.4% referred to *Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação* of University of Porto, with *Universidade Católica Portuguesa* emerging as the second most cited institution (16.5%) and *Instituto Superior de Ciências Médicas Egas Moniz* in third place (8.6%). Regarding the years of completion of the course,

56.0% concluded between 2011 and 2016. When asked how often they contacted patients, 53.8% of the professionals reported doing it daily (Table 1).

Identification of nutritionists' opinions regarding GM Food

Results of nutritionists' opinions regarding GM foods are in Figure 1. Most participants (77.6%) agree that genetic

Figure 1. Distribution of the responses related to the opinion on GM food.



OP# refers to a question about opinion.

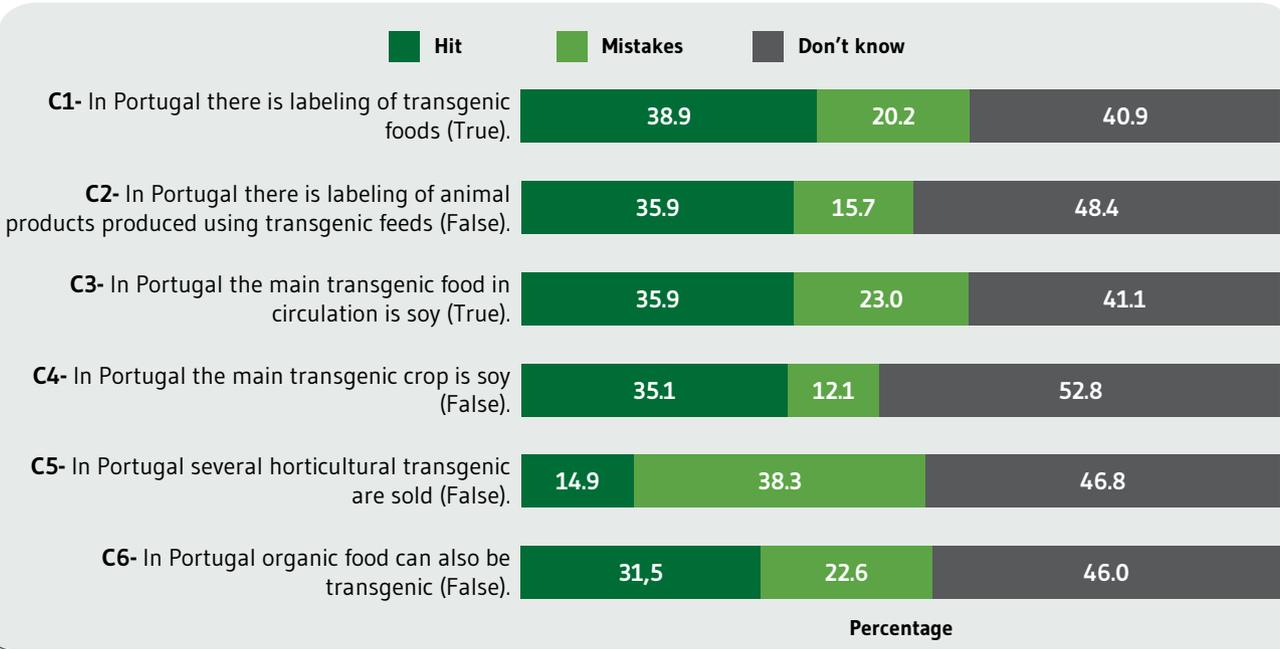
engineering can be used in the production of foods that bring benefits to mankind (Question OP12). However, 59.8% agree that consumption of GM food may lead to health problems (Question OP11). In addition, 70.3% answer that consuming GM food is not equivalent to consuming non-transgenic foods (Question OP8).

When asked whether the consumption of GM food can induce an adverse clinical or nutritional picture (Question

OP7) and if there is scientific evidence that GM food has negative health impacts (Question OP4), most participants did not have a clear position: the majority reported not agreeing or disagreeing (46.6% and 48.2% for OP7 and OP4, respectively).

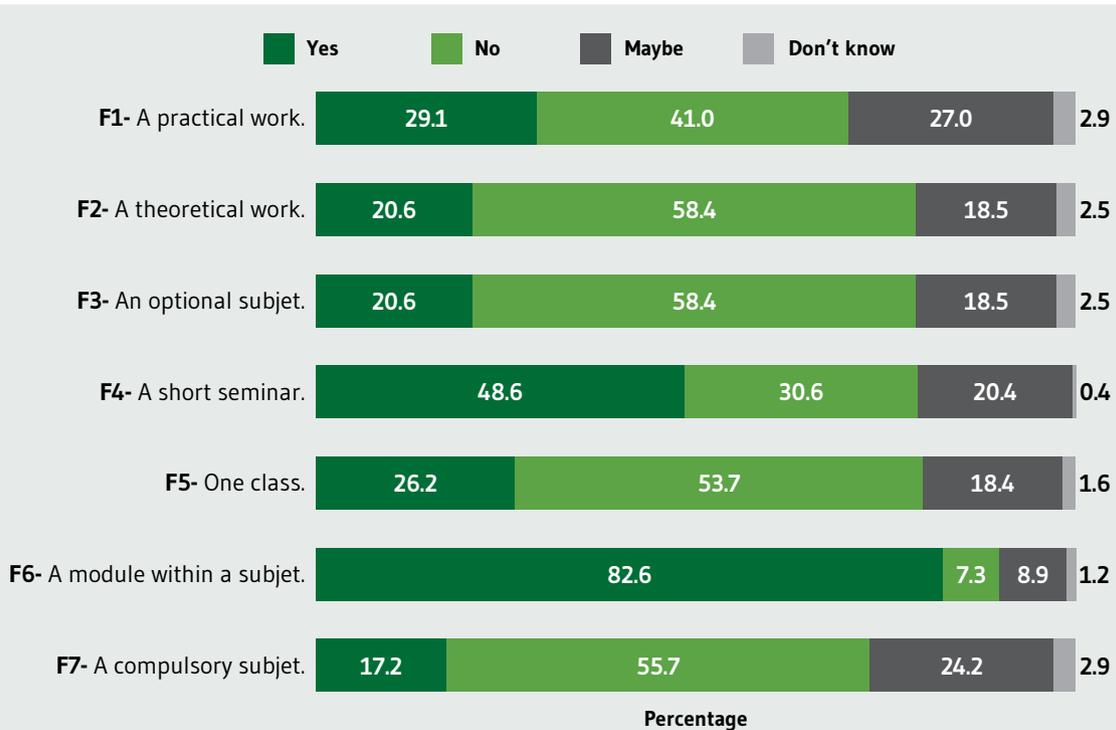
When asked whether GM food is likely to be associated with some kind of symptom or pathology, even if it is not yet scientifically established (Question OP2), 51.7% agree,

Figure 2. Distribution of answers related to GM food knowledge.



C# refers to a question about knowledge.

Figure 3. Distribution of responses related to the type of training on GM foods.



F# refers to a question about training.

opposing 35.6% who “neither agree nor disagree”. Relatively to the sentence which states that current standards are sufficient to protect people from possible risks of GM food (Question OP10), it is found that a large proportion (61.4%) of respondents disagree with it.

Almost unanimity appeared in Question OP9, where 97.2% of participants understood that the population was not adequately informed about GM food consumption. Concerning the usefulness of GM food in the fight against hunger in the world (Question OP6), 62.9% of the respondents agree with it although they also think (45,8%) that genetically modified seeds do not allow a greener agriculture (Question OP5).

Finally, the vast majority (59.5% and 60.5% respectively) disagree that GM food currently in the Portuguese market is more nutritious than their conventional or biological counterparts (Question OP3) and that GM seeds result in healthier food (Question OP1).

Identification of the nutritionists' knowledge in relation to GM food

Figure 2 presents the results regarding the knowledge revealed by nutritionists about GM food. On average, only 32.0% of the respondents hit the six issues and 22.0% failed the answers. A considerable number of nutritionists assumed their illiteracy about the reality of GM foods in Portugal, averaging 46% of the respondents. Among the participants, 38.9% got a correct answer to the question of whether transgenic foods were being labeled in Portugal (Question C1, which is true). The highest mistake was related to Question C5; 38.3% failed the answer to the question of whether in Portugal several horticultural transgenic are sold, which is actually false.

Self-perception of training needs of nutritionists in relation to GM food

Almost all of the respondents (95.6%) consider it useful to have some type of training on genetically modified foods during university education. When questioned about what type of training they considered more appropriate to receive, the vast majority (82.6%) preferred a module within a subject during the degree, which is clearly more than one class but leaves open the exact number of hours devoted to the theme (Figure 3).

Regarding the type of topics they would like to see covered in this training, all aspects suggested in the survey, genetics, nutrition, health, labeling, legislation, were considered very important (chosen by more than 80% of the participants)

except for topics related to ethics and environment (chosen by 76.1 and 69.2% of nutritionists, respectively).

The need for more information is also evident in the 70.2% who stated that they had already researched some kind of information about GM food. In addition, 89.1% also affirmed to be useful throughout the professional life the existence of continuous training to update on GM food. The knowledge to be acquired will have real application: in the previous year, 21% of clients had asked nutritionists questions about GM food.

Identification of nutritionists' profiles

The multiple correspondence analysis (MCA) allowed the identification of two dimensions with high internal consistency. Dimension 1 included 17 questions and dimension 2 included 10 questions, which allowed each dimension to be characterized. The dimensions resulted as follows:

- (i) The first dimension integrates in the 1A profile people with the opinion that consuming GM food is not equivalent to consuming non-transgenic foods and that these are no longer more nutritious nor healthier than their conventional or biological counterparts. They consider that genetic engineering does not allow greener agriculture, that it is not an important tool in the fight against hunger in the world and it does not bring benefits to humanity. They also believe that the consumption of GM food may imply health problems and induce an adverse clinical or nutritional picture. They also admit that these foods are associated with some type of symptom or pathology with negative health impacts and that this is scientifically proven. They consider that the population is not adequately informed about the consumption of GM food and that the standards are not sufficient to protect people from possible risks. These nutritionists consider it important to receive health and nutrition training on GM food in the form of a module within a subject during the degree. In terms of knowledge, they agreed that in Portugal there is no labeling of products coming from animals fed with transgenic feeds.

By contrast, there is profile 1B, with nutritionists who consider that genetic engineering allows for a more ecological agriculture, being an important tool in the fight against hunger in the world and bringing benefits to humanity. These individuals consider that the current standards are sufficient to protect people from possible risks. They also reveal indifference about training during the degree and do not consider

it important to include topics in GM food-related to health and nutrition in training. This indifference is transversal to the other aspects of opinion, training, and knowledge mentioned for the first profile (1A).

- (ii) The second dimension includes, in profile 2A, the individuals who consider that the population is not properly informed about the consumption of GM food but agree that these foods allow a more ecological agriculture. These nutritionists are interested in training which addresses the topics of health, nutrition, genetics, environment, labeling, legislation, and ethics.

Profile 2B includes a group of nutritionists who neither agree nor disagree on the level of information of the population and who disagree that these foods allow a greener agriculture. Their interest in GM food is minimal, not seeing any advantage in specialized training.

Although most nutritionists are suspicious of GM food, the method of multiple correspondence analysis has allowed the identification of other relevant profiles that represent subsets of the professionals studied. The two primary characteristics in the differentiation of the large nutritionists' profiles found are confidence / non-confidence versus usefulness / non-usefulness of GM food training. Table 2 presents these four sets and classifies them according to the respective variables meeting. Those who trust in the may have more interest (and in this case the specific formation is) or a more distant relationship (and there does not recognize usefulness to the study of the subject). The same is true of those who regard GM food with suspicion.

DISCUSSION

As far as the authors are concerned, this study is the first to evaluate the opinion, knowledge, and training of nutritionists in relation to GM food, particularly in the professional environment, in Portugal. The tested hypotheses that (i) nutritionists do not have sufficient knowledge about GM food, (ii) that there is no unanimity of opinions, and (iii) that there is a need for university education were largely supported by results.

Regarding opinion and knowledge, the figures obtained show that nutritionists are mostly unfavorable to transgenic foods, even without knowing the technology in detail. Lack of knowledge is felt by themselves and it became evident in the answers to objective questions about national reality. These results paralleled those of Vogliano¹⁷, who identified a lack of knowledge and varied perceptions in American dietitians. In this study, most respondents also revealed a cautious attitude towards genetically modified organisms. Schmidt *et al.*¹⁸ have reached similar conclusions about the knowledge and attitude of American health professionals, including dieticians, showing that in this survey knowledge about applications of food biotechnology and genetic engineering is equally inadequate.

Nutritionists agree that consumers are not properly informed about the consumption of transgenic foods. This is also due to the fact that 21% have already been questioned by their clients on this subject, which points at the same time to the search for information from credible sources by attentive consumers. It should be noted that in the most recent Eurobarometer¹⁹ Portugal is the second most uninformed country in the European Union,

Table 2. Synthesis of the profiles obtained in the MCA based on the differentiating variables and matching with the nomenclature of Roberts *et al.* (2006) and Wilkins *et al.* (2008).

	WANTS TRAINING	DOES NOT WANT TRAINING
TRUSTS GM FOOD	<p>Profile 2A FAVORABLE AND INTERESTED <i>(Discerning supporter)*</i></p>	<p>Profile 1B FAVORABLE AND UNINTERESTED <i>Promoting</i></p>
DOES NOT TRUST GM FOOD	<p>Profile 1A SUSPICIOUS AND INTERESTED <i>Precautionary</i></p>	<p>Profile 2B SUSPICIOUS AND UNINTERESTED <i>Precautionary</i></p>

* Wilkins *et al.* (2008) used the expression "Cautiously supportive" instead of "Discerning supporter".

with 44% of respondents seeking information about it at least once. The literature shows that, in fact, consumers trust and seek health professionals for health and food responses^{18,20,21}, which effectively attributes to nutritionists the responsibility of interface between GM food and society. However, they do not feel and are not prepared to respond and to mediate the construction of this knowledge.

The curricular inclusion of GM food requires not only a scientific-technological approach but also a social and environmental one, as this is a complex theme. Some contributions to the pedagogical approach can be found in the literature, but there is scarce scientific material that includes pluridimensionality, with the dominant tendency being the refuge in the essentially technical description^{22,23}. Perhaps as a result of this limitation, both consumers in general and health professionals, in particular, are ultimately dependent on the media, social networks and other informal channels whose rigor is far from being guaranteed^{24,25}. The GM food theme is not the only one requiring such treatment, but it is one of the most recent. The space chosen by the respondents –a module within a subject– can create a model of an open methodology, of reflection and production of knowledge about GM food, which serves interested nutritionists well beyond the validity period of the knowledge itself.

The result of nutritionists' profiles classification took the aggregations already published relative to dietitians²⁶ and teachers²⁷ even farther. These two studies have identified three main groups: (i) the Discerning Supporter, (ii) the Promoting and Prompt, and (iii) the Precautionary. Table 2 matches this nomenclature with Portuguese nutritionists' profile classified in our study. The level of correspondence found is interesting, especially considering that the mentioned works did not use the MCA method. The set of cautious people is, in the present work, unfolded in two distinct profiles depending on the proximity and interest in the subject (and respective training).

The variances of perspective characterized in each sample can be attributed to differences in professional experiences/assignments as well as personal perceptions of a more ethical nature. Overall, these results demonstrate the need for a GM food approach that is inclusive, multidisciplinary and sensitive to changers that transcend mere biomaterial reading.

Limitations: The present study employed a convenience sample, so caution is needed in any generalization. Still, the data presented represent the best portrait available in the literature and leave no doubt as to the value of relevant university education.

CONCLUSIONS

This exploratory and indicative study aimed to contribute to the understanding of the actual training needs of nutritionists in relation to transgenic foods. The identified lack of knowledge is a mirror of what is happening in society in general but, if reversed, can trigger a chain reaction that benefits all citizens thanks to the key role of nutritionists. It is concluded and recommended the insertion in the curriculum of the subject of GM food, in an inclusive and multidimensional logic that takes into account both what is known and what is still to be discovered. This can be supported by associations of health professionals, lifelong learning and interdisciplinary training supported by specific research, and interference in public policies.

ACKNOWLEDGMENTS

Participants of this research.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

Study design: Isabella Vieira, Elisabete Pinto and Margarida Silva; data acquisition: Isabella Vieira and Margarida Silva; analysis and interpretation: Isabella Vieira, Teresa Brandão, Elisabete Pinto and Margarida Silva.

FUNDING

This work was supported by National Funds from FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia through project UID/Multi/50016/2019.

COMPETING INTERESTS

Authors state that there are no conflicts of interest in preparing the manuscript.

REFERENCES

- (1) ISAAA, Global status of commercialized biotech/GM Crops in 2017: Biotech crop adoption surges as economic benefits accumulate in 22 Years. Ithaca, NY. 2017; 53.
- (2) Europa.eu. EU Register of Authorised GMOs. 2017.
- (3) Zhang C, Wohlhueter R, Zhang H. Genetically modified foods: A critical review of their promise and problems. *Food Science and Human Wellness*. 2016; 5: 116-23.
- (4) Santis BS, Stock N, Wal JM, Weesendorp E, Lalles, JP, Dijk JV, Kok E, Giacomo M, Einspanier R, Onori R, Brera C, Bikker P, Meulen JVD, Kleter G. Case studies in genetically modified organism (GMOs): Potential risk scenarios and associated health indicators. *Food Chem Toxicol*. 2018; 36-65.
- (5) Sanchez MA, Parrott WA. Characterization of scientific studies usually cited as evidence of adverse effects of GM food/feed. *Plant Biotechnology Journal*. 2017; 15(10): 1227-34.
- (6) Lucht JM. Public acceptance of plant biotechnology and GM Crops. *Viruses*. 2015; 7: 4254-81.
- (7) Popek S, Halagarda M. Genetically modified foods – consumer awareness, opinions and attitudes in selected EU countries. *Irregularly Journal of Consumer Studies*. 2017; 41(3): 325-32.
- (8) Edge MS, Kunkel E, Schmidt J. Evidence analysis library systematic review on advanced technology in food production. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2015; 118(6): 1106-27.
- (9) Boccia F, Sarnacchiaro, P. Genetically modified foods and consumer perspective. *Recent Pat Food Nutr Agric*. 2015; 7(1): 28-34.
- (10) Almeida C, Massarani, L. Farmers prevailing perception profiles regarding GM crops: A classification proposal. *Public Understanding of Science*. 2018; 1-15.
- (11) Lachowski S, Jurkiwicz A, Choina P, Florek-Luszczyk M, Buczaj A, Gozdziwska M. Readiness of adolescents to use genetically modified organisms according to their knowledge and emotional attitude towards GMOs. *Ann Agric Environ Med*. 2017; 24(2): 194-200.
- (12) Aleksejeva I. EU Experts' attitude towards use GMO in food and feed and other industries. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2014; 110: 494-501.
- (13) Gardner GE, Jones MG. Science instructors' perceptions of the risks of biotechnology: Implications for science education. *Research in Science Education*. 2011; 41: 711-38.
- (14) Velickovic V, Jovic M, Nalic E, Visnjic A, Radulovic O, Cedimir S, Ciric M. Knowledge, attitudes toward, and acceptability of genetic modification among Western Balkan University students of life sciences (AGREE Study). *J Am Coll Nutr*. 2016; 35(2): 1-14.
- (15) Hill MM, Hill A. *Investigação por questionário*, ed. Sílabo. 2008: Lisboa.
- (16) Carvalho H. *Análise multivariada de dados qualitativos - utilização da ACM com o SPSS*. Vol. 2. 2017, Lisboa: Edições Sílabo.
- (17) Vogliano CT. Knowledge base and perception registers dietitians hold on the genetic modification of foods, in *School of Health Sciences*. 2012, Kent State University College. p. 70.
- (18) Schmidt JL, Vickery CE, Cotugna NA, Snider OS. Health professionals hold positive attitudes toward biotechnology and genetically engineered foods. *Journal of Environmental Health*. 2005; 67(10): 44-9.
- (19) Commission, E., *Europeans and Biotechnology in 2010*, ed. E. Commission. Vol. EUR 24537. 2010, Brussels.
- (20) Brown JL. Consumer perception of risk associated with eating genetically engineered soybeans is less in the presence of a perceived consumer benefit. *J Am Diet Assoc*. 2003; 103(2): 208-14.
- (21) Heffernan JW, Hillers VN. Attitudes of consumers living in Washington regarding food biotechnology. *J Am Diet Assoc*. 2002; 102(1): 85-7.
- (22) Hilimire K, Gillon S, McLaughlin B, Dowd-Urbe B, Monsen KL. Food for thought: Developing curricula for sustainable food systems education programs. *Agroecology and Sustainable Food Systems*. 2014; 38(6): 722-43.
- (23) Rayner G, Barling D, Lang T. Sustainable food systems in Europe: Policies, realities and futures. *Journal of Hunger & Environmental*. 2008; 3(2-3): 145-68.
- (24) Quesada JCB, Lembo T. Percepção dos estudantes da área da saúde sobre biotecnologia e alimentos transgênicos. *Journal of the Health Sciences Institute*. 2014; 32(3): 229-34.
- (25) Wunderlich S, Gatto KA. Consumer perception of genetically modified organisms and source of information. *Adv Nutr*. 2015; 6: 842-51.
- (26) Roberts KS, Struble MB, McCullum-Gomes C, Wilkins L. Use of a risk communication model to evaluate dietetics professionals viewpoints on genetically engineered foods and crops. *J Am Diet Assoc*. 2006; 106: 719-27.
- (27) Wilkins JL, Kraak V, Pelletier D, McCullum C, Uusitalo U. Moving from debate to dialogue about genetically engineered foods and crops: Insights from a land grant University. *Journal of Sustainable Agriculture*. 2008; 18: 167-201.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Hábitos saludables en universitarios de ciencias de la salud y de otras ramas de conocimiento: un estudio comparativo

Alba Solera Sánchez^a, Amparo Gamero Lluna^{a,b,*}

^a Facultad de Estudios de la Salud, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España.

^b Departamento de Medicina, Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal, Facultad de Farmacia, Universitat de València, España.

*amparo.gamero@uv.es

Editor Asignado: Eduard Baladia. Comité Editorial de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. Pamplona, España.

Recibido el 1 de marzo de 2019; aceptado el 5 de diciembre de 2019; publicado el 19 de diciembre de 2019.

➤ Hábitos saludables en universitarios de ciencias de la salud y de otras ramas de conocimiento: un estudio comparativo

PALABRAS CLAVE

Conducta Alimentaria;
Estudiantes;
Dieta Mediterránea;
Ejercicio;
Salud.

RESUMEN

Introducción: Durante la vida universitaria, los estudiantes deberían consolidar sus hábitos saludables, que se verán reflejados posteriormente en su vida adulta. Esto es de especial importancia en el caso de los estudiantes que lleguen a ser profesionales del ámbito de la salud. Sin embargo, gran parte de la literatura concluye que los estudiantes reportan malos hábitos durante el periodo universitario. **Objetivos:** El presente estudio pretende determinar si estudiantes de ciencias de la salud (ECS) y estudiantes de otras ciencias (EOC) presentan hábitos saludables relacionados con la práctica de actividad física (AF) y adherencia a la Dieta Mediterránea (DM). Asimismo, saber si los ECS tienen hábitos más saludables que los EOC.

Material y Métodos: Se evaluaron los hábitos saludables de 104 estudiantes (52 ECS y 52 EOC) con edades comprendidas entre los 19 y 32 años. La práctica regular de AF fue determinada con el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) y la adherencia a la DM, juntamente con los hábitos nutricionales, con el cuestionario PrediMed.

Resultados: Un 51,92% de los ECS reportaron una práctica de AF relacionada principalmente con actividades vigorosas, mientras que el resto, con moderadas y leves. Por el contrario, la mayoría de EOC (67,31%) tiende a practicar AF leve. En relación con la adherencia a la DM, un 54% de los ECS presentaron adherencia a la DM en contraste con sólo un 27% de los EOC. Finalmente, los ECS presentaron un consumo más elevado de frutas y zumos naturales, pescados y mariscos y frutos secos, mientras que los EOC se decantaron por un consumo mayor de carnes rojas y procesadas y bebidas azucaradas.

Conclusiones: Los ECS presentaron hábitos más saludables que los EOC, una práctica regular de AF más intensa y una mayor adherencia a la DM. Se demuestra una relación directa entre los conocimientos en salud y unos hábitos más saludables en la población universitaria.

Healthy habits of health sciences students and others from different fields: a comparative study

KEYWORDS

Feeding Behavior;
Students;
Diet, Mediterranean;
Exercise;
Health.

ABSTRACT

Introduction: During the university life, students should consolidate their healthy habits, which should eventually be reflected in the adult life. This is of special importance in case of students who will become professionals of health field. However, lots of investigations conclude that students present really bad habits during their period at university. Objectives: The present study aimed to determine if students from health sciences (ECS) and students from other sciences (EOC) present healthy habits related to regular physical activity practice (AF) and adherence to Mediterranean Diet (DM). In addition, if the ECS have healthier habits than the EOC was investigated.

Material and Methods: Healthy habits were evaluated in a sample of 104 students (52 ECS and 52 EOC) from 19 to 32 years old. The AF was determined with the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and the adherence to DM and the nutritional habits, employing PrediMed Questionnaire.

Results: 51.92% of ECS reported an AF practice mainly related to vigorous activities whereas the remaining ones, to moderate and light. On the contrary, most of the EOC use to practice light AF. Regarding the adherence to the DM, 54% of ECS presented adherence to DM in contrast to only 27% of EOC. Finally, the ECS had a greater consumption of fruit and natural juices, fish and seafood and nuts, while the EOC reported greater consumptions of red and processed meat and sugar beverages.

Conclusions: The ECS reported healthier habits than the EOC, a regular practice of more vigorous AF and higher adherence to DM. A direct relationship between health knowledge and a healthier habit among university population is proved.

CITA

Solera Sánchez A, Gamero Lluna A. Hábitos saludables en universitarios de ciencias de la salud y de otras ramas de conocimiento: un estudio comparativo. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2019; 23(4): 271-82. doi: 10.14306/renhyd.23.4.762

INTRODUCCIÓN

Los hábitos de vida saludables hacen referencia a patrones de comportamiento que incluyen una alimentación equilibrada y con pocos productos procesados, una hidratación adecuada, y la práctica de actividad física (AF) regular¹. Llevar una alimentación saludable es una práctica relacionada con un aumento de la esperanza de vida, mejores parámetros metabólicos, mantenimiento de la salud cardiovascular y salud psicológica de los individuos².

La AF o deportiva regular representa un pilar básico en el mantenimiento de hábitos de vida saludables. Según Escamez *et al.*³, la práctica periódica de AF es un factor de prevención de enfermedades como la hipercolesterolemia, hipertensión, diabetes, cáncer, osteoporosis y el dolor crónico de espalda, además de producir efectos beneficiosos a nivel psicológico, como la mejora del estado de ánimo y la autoestima y la reducción del estrés y la ansiedad. Practicar algún tipo de AF o deportiva, según la evidencia científica, aporta a la persona beneficios en diferentes ámbitos vitales, como el físico, el psicológico, el socio-afectivo y el fisiológico⁴.

El segundo pilar básico en la práctica de hábitos saludables es la alimentación. La adherencia a la Dieta Mediterránea (DM) representa un ejemplo de alimentación beneficiosa para la salud. Ésta se basa en el consumo de vegetales, frutas, hortalizas, aceite de oliva, legumbres, frutos secos, aceitunas, vino, yogur o queso, preferentemente de cabra y oveja, carnes blancas, pescado y con mucha moderación azúcares refinados, carnes rojas y procesadas⁵. La adherencia a este tipo de dieta tiene infinidad de efectos favorables para la salud, entre los que se encuentran la reducción de la prevalencia de enfermedades neurodegenerativas, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, diferentes tipos de cáncer e incluso el retraso del envejecimiento⁶.

A pesar de todos los beneficios que aporta la DM para la salud y la gran disponibilidad que se tiene de los alimentos que la componen gracias a la globalización, Cuervo *et al.*⁷ reportan la expansión de las cadenas de comida rápida debido a la gran demanda de la población, un aumento en el consumo de bebidas azucaradas y alcohólicas, mayor número de dietas inestables, hábitos nutricionales familiares inadecuados y la necesidad de comer fuera para desarrollarse socialmente. Estos factores provocan hábitos alimentarios deficientes y poca adherencia a la DM.

Las consecuencias de esta tendencia hacia los malos hábitos en la dieta pueden ser desastrosas para la salud, llevando a la población a padecer sobrepeso u obesidad y acabar provocando diversas enfermedades asociadas a ellos⁸.

Los riesgos de llevar prácticas alimentarias no saludables son altos en todos los segmentos de población. Kovesdy *et al.*⁹ concluyeron en que la obesidad está llegando a extremos en la que se la considera la epidemia a escala mundial y afecta a niños, adolescentes y adultos.

Una de las poblaciones con un alto riesgo de llevar hábitos no saludables son los jóvenes universitarios¹⁰. González *et al.*¹¹ reportaron que un 17,1% de los sujetos que participaron en la investigación (424 estudiantes) presentaban sobrepeso según su índice de masa corporal (IMC). Por lo tanto, está claro que los estilos de vida actuales y las tendencias futuras no ayudan a la adopción de estilos de vida saludables en la población universitaria.

Según Joyce *et al.*¹², el gran volumen de trabajo en estos estudiantes puede provocar una rutina cargada de inactividad física. Esto sucede ya que los trabajos universitarios de todas las ramas de conocimiento deben de ser de gran calidad e implicar rigurosas investigaciones y un valor añadido¹³. Estas características que debe de tener cualquier trabajo o actividad universitaria, representan mucha dedicación e implicación por parte del/la estudiante, tiempo que dedican a

estar sentados en una silla con el ordenador y debido a ello llevan vidas con poca o mínima AF¹⁴. Además, todos ellos deben afrontar exigencias altas, continuas adaptaciones y retos que los pueden llevar a situaciones de estrés que impliquen este deterioro de hábitos saludables¹⁵.

El hecho de llevar un estilo de vida no saludable, y el riesgo de que estos hábitos se conserven durante la adultez, representa un gran inconveniente para ellos, pero sobre todo para los estudiantes relacionados con las ciencias de la salud (ECS). La promoción de hábitos saludables, como la AF y el mantenimiento de una buena alimentación, es una de las labores primordiales de estos futuros profesionales. Por ello, no es necesario que sólo conozcan las bases de estos hábitos, sino que también los practiquen¹⁶. Los ECS estudian para mejorar o mantener la salud de la población, por lo que adquieren muchos conocimientos que deberían convertirse en actitudes positivas que incentiven un compromiso y una conducta promotora de hábitos saludables para la sociedad¹⁷.

Considerando todo lo expuesto y teniendo en cuenta que existe mucha literatura sobre los hábitos poco saludables de los universitarios, pero poca diferenciando los ECS y los estudiantes de otras ramas de conocimiento (EOC), el presente estudio pretende comparar los hábitos saludables (adherencia a la DM, hábitos alimentarios y práctica de AF) de ECS y EOC, así como determinar si los primeros presentan mejores hábitos y promocionan esos estilos de vida como deberían hacer los futuros profesionales de la salud.

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de investigación fue descriptivo y transversal, ya que se describen los datos obtenidos en los cuestionarios que reflejan los hábitos saludables en un momento dado.

Población

Para la recogida de datos se escogieron de forma aleatoria 104 sujetos universitarios. Un 48% fueron hombres y un 52% mujeres. Las edades estaban comprendidas entre 19 y 32 años. Los estudiantes pertenecían a todos los cursos de grado y también hubo alumnos de máster. Los ECS fueron de ciencias de la actividad física y el deporte, fisioterapia y enfermería. Y los EOC fueron de criminología, psicología, derecho, física, relaciones laborales, economía, periodismo y comunicación. Los universitarios estudiaban en la Universidad de Vic, Universidad Autónoma de Barcelona y Escuelas Universitarias Gimbernat. Los periodos en los que los/las estudiantes rellenaron los cuestionarios

fueron durante mayo y junio, época en la que tenían las entregas finales y exámenes y eso pudo afectar a los datos recogidos sobre la práctica habitual de AF.

Variables de estudio

El método utilizado fue la recolección de datos mediante dos encuestas a la población objeto de estudio. Las encuestas fueron presentadas a los sujetos presencialmente y en papel. Se explicaron las encuestas en persona a los sujetos y se resolvieron las dudas que pudieron surgir en el momento de la realización de las encuestas. Los datos que se recogieron fueron sobre la práctica de AF habitual con el cuestionario internacional IPAQ, la adherencia a la DM y los hábitos alimentarios a través del cuestionario PrediMed.

La encuesta IPAQ pretende mostrar la práctica total de AF de la población estudiada. El cuestionario está formado por 7 preguntas, ya que pertenece a la versión corta existente en la actualidad. Estas preguntas valoran la AF que el sujeto ha realizado durante los últimos 7 días (durante el tiempo libre y entrenamientos o en las actividades de la vida diaria), junto con la intensidad a la que se han realizado y el tiempo total de éstas. Mediante la encuesta se obtienen los minutos de AF leve, moderada y vigorosa que el sujeto ha practicado y se realizan los siguientes cálculos:

- a) Actividad leve: $3,3 \text{ METS} * \text{ minutos de actividad} * \text{ días a la semana}$.
- b) Actividad moderada: $4 \text{ METS} * \text{ minutos de actividad} * \text{ días a la semana}$.
- c) Actividad vigorosa: $8 \text{ METS} * \text{ minutos de actividad} * \text{ días a la semana}$.

Con estas fórmulas se obtienen los minutos de AF que el sujeto ha realizado de cada intensidad y se expresan en METS/semana. Para obtener la AF total, se suman los METS/semana obtenidos para cada intensidad de actividad (leve, moderada y vigorosa). Finalmente, se clasifica la AF total realizada por el sujeto de la siguiente manera:

Leve: si los METS/semana son inferiores a 600.
Moderada: si los METS/semana son igual o mayores a 600.
Vigorosa: si los METS/semana son igual o superiores a 1.500.

Para confirmar la fiabilidad de los cuestionarios y poder utilizarlos asegurándonos datos objetivos, se ha hecho una búsqueda previa de estudios que los han validado o comprobado su fiabilidad¹⁸⁻²⁰.

En este estudio se muestran los resultados para cada nivel de actividad (leve, moderada o vigorosa) antes y después de obtener la AF total y clasificarla.

El cuestionario PrediMed de adherencia a la DM consta de 14 preguntas que se tienen que responder mediante "sí" o "no" o mediante una escala del 1 al 3 o más de 3, según el consumo del grupo de alimentos que aparece en la pregunta. Se incluyó una respuesta de consumo 0 entre las posibilidades del test. Las preguntas que tienen respuestas acordes con hábitos correspondientes a la DM suman puntos. Y las que no van en la línea de los hábitos alimentarios asociados a la DM valen 0 puntos. La puntuación obtenida determina la adherencia de los sujetos:

- 1) 9 puntos o más: Existe adherencia a la DM.
- 2) 8 puntos o menos: Baja adherencia a la DM.

La frecuencia de consumo de alimentos se extrajo a partir del cuestionario PrediMed.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis de regresión logística para determinar si las variables edad, sexo y tipo de estudios poseían una influencia positiva o negativa para la práctica de AF habitual y la adherencia a la DM. Más concretamente, en el caso de la AF se realizó un análisis de regresión logística ordinal, mientras que en el caso de la adherencia a la DM, un análisis de regresión logística binario. Para ello se empleó el programa XLSTAT (Microsoft, USA).

RESULTADOS

Tras la aplicación de las encuestas a los dos grupos objeto de estudio, ECS y EOC, se analizaron y compararon los resultados en cuanto a: (1) Práctica de AF habitual; (2) Adherencia a la DM; (3) Hábitos de consumo de los grupos de alimentos asociados a la DM.

Práctica de AF habitual

Respecto a la intensidad de la AF practicada, el modelo obtenido mediante análisis de regresión logística ordinal relaciona a los EOC con un nivel de AF leve o moderado, en contraposición a los ECS, que presentan mayoritariamente una AF de intensidad vigorosa (verosimilitud del modelo 0,019).

En la Tabla 1 se detallan los porcentajes de sujetos de los dos grupos (ECS y EOC) que practican AF baja, moderada o vigorosa, según la metodología que marca el cuestionario IPAQ. Las unidades utilizadas son los METS/semana, según los resultados del cuestionario.

Tabla 1. Porcentaje de sujetos por grupos que practicaban AF baja, moderada o vigorosa semanal.

	AF leve (< 600 METS/s)	AF moderada (≥ 600 METS/s)	AF vigorosa (≤ 1.500 METS/s)
ECS	5,8%	5,8%	88,5%
EOC	13,5%	25%	61,5%

ECS: Estudiantes de Ciencias de la Salud; EOC: Estudiantes de otras ciencias; METS/s: METS/semana.

En esta tabla se puede observar cómo el 88,5% de los ECS practicaban actividad vigorosa a la semana, debido a la suma de toda la AF de intensidad vigorosa, moderada y leve que resultaba en más de 1.500 METS/s. Este resultado se encuentra por encima de las recomendaciones mínimas semanales de AF de la OMS (600 METS/semana).

Por el contrario, tan sólo un 61,5% de los EOC practicaban actividades físicas vigorosas. Se observa por tanto una diferencia significativa en la práctica de AF vigorosa entre los dos grupos. Además, vemos cómo sólo un 11,6% de los ECS practicaban AF leve o moderada frente a un 38,5% de los EOC, por lo que los EOC presentaron una mayor tendencia a la práctica de AF de menor intensidad.

Por otro lado, si se tiene en cuenta la AF que principalmente practicaba cada individuo y no la total semanal, la verosimilitud del modelo de regresión logística ordinal mejora hasta ser $<0,0001$; y además de resaltar la relación de los EOC con AF de intensidad leve o moderada, se predice que a mayor edad menor será la intensidad de la AF practicada habitualmente por los estudiantes.

La Tabla 2 muestra resultados más específicos respecto a la intensidad de AF, ya que clasifica a los individuos de cada grupo (ECS y EOC) según el nivel de intensidad de AF que

principalmente practicaban, expresando dicha actividad en METS semanales sin obtener la AF total y clasificarla. Según los datos, los ECS practicaban más AF vigorosa que moderada o leve al cabo de la semana. Concretamente, un 51,9% de los ECS practicaban AF vigorosa, frente al 17,3% y el 30,8% que la practicaban moderada y leve, respectivamente. Los EOC presentaban más práctica de AF leve (67,3%) y sólo un 19,2% práctica de AF vigorosa.

De esta forma se puede observar que teniendo en cuenta las actividades de cada intensidad por separado (Tabla 2), sin obtener la AF total y clasificarla (Tabla 1), se obtienen resultados más cercanos a la realidad en cuanto a la intensidad de la AF realizada por cada grupo.

Adherencia a la DM

En cuanto a la adherencia a la DM, el análisis de regresión logística mostró que la variable EOC posee una contribución negativa en el modelo, de forma que la pertenencia a este grupo hace más probable una menor adherencia a la DM. Además, la edad o ser del sexo femenino también influyeron negativamente a esa adherencia (verosimilitud del modelo $<0,0001$).

La diferencia entre los universitarios que presentaron adherencia a la DM (54%) y los que no la presentaron (46%) fue de un 8%, siendo el porcentaje de adherencia a la DM ligeramente superior. Sin embargo, el 73% de los EOC no presentaron adherencia a la DM. Si comparamos los dos grupos de estudiantes, vemos que la práctica de una buena nutrición acorde con las recomendaciones de la DM fue un 19% mayor en los ECS.

Hábitos de consumo de los grupos de alimentos asociados a la DM

El cuestionario PrediMed se basa en las frecuencias de consumo de los diferentes grupos de alimentos recogidas en la Tabla 3 para determinar si la adherencia a la DM es baja o adecuada.

Tabla 2. Práctica habitual de AF en estudiantes universitarios previa suma de AF total y clasificación según las indicaciones del cuestionario IPAQ.

	Total sujetos que practican AF (%)		
	LEV	MOD	VIG
ECS	30,8	17,3	52,9
EOC	67,3	13,5	19,2

LEV: Actividad física leve; MOD: Actividad física moderada;
VIG: Actividad física vigorosa; ECS: Estudiantes de Ciencias de la Salud;
EOC: Estudiantes de otras ciencias.

Tabla 3. Grupos de alimentos y su frecuencia de consumo en las dietas mediterráneas²¹.

Grupo de alimentos	Frecuencia de consumo
Verduras	Diaria, en abundante cantidad, 3 o más porciones al día, crudas y cocidas
Frutas	Diaria, en abundante cantidad, 2 o más porciones al día
Aceite de oliva	Diaria, 3 a 6 cucharadas al día, como principal fuente de grasa
Cereales, principalmente pan y pastas	Diaria, 3 a 4 veces al día en moderada cantidad
Legumbres	Al menos 3 veces por semana
Frutos secos	Al menos 3 veces por semana
Productos lácteos, principalmente fermentados, yogur y quesos	Diaria, 2 a 4 porciones al día
Huevos	1 a 4 unidades por semana
Pescados y mariscos	2 a 4 veces por semana
Aves	2 a 4 veces por semana
Carnes rojas y procesadas	1 vez por semana o menos
Vino	Diaria, consumo moderado (1 copa al día para mujeres y 2 copas al día para hombres) y en forma regular, principalmente con las comidas
Especias y condimentos	Diaria, uso habitual y variado en la preparación de las comidas

La Tabla 4 muestra los resultados más relevantes obtenidos mediante la aplicación del cuestionario PrediMed en la población estudiada, observándose hábitos distintos entre ambos grupos respecto a la frecuencia de consumo de ciertos grupos de alimentos.

El consumo diario de hortalizas en los ECS se encontró mayoritariamente entre 1 ó 2 raciones al día (40,4% y 42,3% respectivamente), similar a los EOC, los cuales presentaron su mayor consumo en 2 raciones al día (42,3%). Sin embargo, se observó una diferencia remarcable en la cantidad de sujetos que no consumían este grupo de alimentos, un 1,9% de los ECS frente a 9,6% de los EOC.

Respecto al consumo diario de frutas y zumos naturales, los ECS mostraron su mayor consumo en 3 piezas o más al día (40,4%), mientras que los EOC en 2 (44,2%). Un 7,7% de los ECS no consumían este grupo de alimentos, frente a un 1,9% de los EOC. Los resultados mostraron, por tanto, un mayor consumo de fruta en los ECS aunque también mayor porcentaje de ECS que no consumían este grupo de alimentos.

Respecto al consumo de carnes rojas, procesadas y embutidos se observó que el 59,6% de los ECS y el 57,7% de los EOC consumían una ración de esos alimentos al día. Sin embargo, tan sólo un 19,2% de los ECS consumían 2 raciones de estos alimentos al día frente al 30,8% de los EOC.

En referencia al consumo diario de bebidas azucaradas y refrescos, un 78,8% de los ECS no consumían a diario estos alimentos frente a un 63,3% de los EOC. Además, los consumidores de una unidad al día fueron más en los EOC (30,8%), que en los ECS (19,2%).

El aceite de oliva fue de consumo diario mayoritariamente alto en los dos grupos de sujetos según lo que evidencia la Tabla 5, siendo de un 82,7% los ECS que consumen 2 o más raciones al día y de un 76,9% de los EOC. Sólo un 3,8% de los ECS y un 5,8% de los EOC no consumían este alimento diariamente.

Respecto al consumo semanal de pescados y mariscos, el grupo de ECS consumía 1 ración (30,8%), 2 raciones (32,7%) o 3 o más raciones (32,7%). Los EOC presentaron consumos de un 32,7% para 1 ración, un 34,6% para 2 raciones y un 23,1% para 3 o más raciones. Los EOC presentaron por tanto mayores consumos semanales de 1 ó 2 raciones, pero menores consumos en 3 o más raciones, lo cual los alejaba de la buena adherencia a la DM (Tabla 4).

El consumo de legumbres en los ECS estuvo equiparado en 1, 2 y 3 raciones o más a la semana con un 30,8%, 32,7% y 32,7% respectivamente. A diferencia de los EOC que presentaron un consumo diferenciado del 26,9% para 1 ración, del 48,1% para 2 raciones y del 19,2% para 3 o más raciones

Tabla 4. Alimentación habitual por grupos de alimentos.

	Ración	ECS nº sujetos (% sujetos)				EOC nº sujetos (% sujetos)				
		0 R	1 R	2 R	≥ 3 R	0 R	1 R	2 R	≥ 3 R	
CONSUMO DIARIO	Hortalizas	100-200g	1 (1,9)	21 (40,4)	22 (42,3)	8 (15,4)	5 (9,6)	13 (25)	22 (42,3)	12 (23,1)
	Frutas y zumos naturales	1ud.	4 (7,7)	9 (17,3)	18 (34,6)	21 (40,4)	1 (1,9)	16 (30,8)	23 (44,2)	12 (23,1)
	Carne roja, procesada y embutidos	150g	8 (15,4)	31 (59,6)	10 (19,2)	3 (5,8)	4 (7,7)	30 (57,7)	16 (30,8)	2 (3,8)
	Bebidas carbonatadas/azucaradas	200cc	41 (78,8)	10 (19,2)	0 (0)	1 (1,9)	33 (63,5)	16 (30,8)	2 (3,8)	1 (1,9)
	Aceite de oliva	10-15g	2 (3,8)	7 (13,5)	24 (46,2)	19 (36,5)	3 (5,8)	9 (17,3)	26 (50)	14 (26,9)
CONSUMO SEMANAL	Pescados y mariscos	150-200g	2 (3,8)	16 (30,8)	17 (32,7)	17 (32,7)	5 (9,6)	17 (32,7)	18 (34,6)	12 (23,1)
	Legumbres	150g	2 (3,8)	16 (30,8)	17 (32,7)	17 (32,7)	3 (5,8)	14 (26,9)	25 (48,1)	10 (19,2)
	Frutos Secos	30g	10 (19,2)	11 (21,2)	6 (11,5)	25 (48,1)	14 (26,9)	15 (28,8)	12 (23,1)	11 (21,2)
	Bollería y repostería industrial	1ud.	13 (25)	16 (30,8)	6 (11,5)	17 (32,7)	9 (17,3)	10 (19,2)	15 (28,8)	18 (34,6)

ECS: Estudiantes de Ciencias de la Salud; EOC: Estudiantes de otras ciencias; R: raciones.

semanales. Por lo que se concluye que los EOC presentaron consumos bajos de este grupo de alimentos (Tabla 4).

En los frutos secos, la Tabla 4 indica que un 48,1% de los ECS consumían 3 o más raciones semanales, mientras que sólo un 21,2% de los EOC presentaron ese consumo. Los resultados en los EOC muestran que la mayoría de sujetos no consumen nada (26,9%) o sólo 1 ración semanal (28,8%), por lo que el consumo de frutos secos sería insuficiente en este grupo.

Finalmente, respecto al consumo de bollería y repostería industrial presentado en la Tabla 4, el 32,7% de los ECS tuvieron un consumo de 3 o más raciones semanales, siguiéndole un 30,8% en el consumo de 1 unidad semanal. En los EOC, el consumo mayoritario (34,6%) también se encontró en 3 o más unidades por semana, seguido en este caso por el consumo de 2 unidades (28,8%). Los mayores porcentajes de consumo en este grupo de alimentos están en 3 o más

porciones semanales tanto en ECS como en EOC, datos muy desfavorables para la adherencia a la DM.

DISCUSIÓN

La literatura que encontramos sobre los hábitos de vida de universitarios suele poner de manifiesto que la mayoría de universitarios/as no practican hábitos saludables durante los años que duran los estudios²². Sin embargo, la carencia de investigaciones que comparen grados universitarios que tengan que ver con la salud y otros que no tengan nada que ver, justifica el presente estudio.

En nuestro estudio se puede observar cómo la mayor parte de la población universitaria participante no mantiene, en general, buenos hábitos saludables. Estos resultados

concuerdan con los de una revisión de vida saludable en universitarios que reportó que los jóvenes consumen dietas desequilibradas con alto contenido calórico y donde la práctica de AF es insuficiente o nula²². Sí es cierto que respecto a la AF, los ECS practican mayor cantidad de AF moderada e intensa, la cual conduce al organismo hacia una amplia diversidad de mejoras para la salud²³. Según la literatura^{24,25}, el entrenamiento de alta intensidad produce más mejoras a nivel muscular y cardiorrespiratorio –previniendo enfermedades cardiovasculares– que el de menor intensidad. También se asocia a un mejor control de la glucosa en sangre, previniendo el riesgo de diabetes tipo II. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que los resultados podrían tener un componente subjetivo alto, ya que la población tiende a sobrestimar la intensidad de las actividades físicas leves o moderadas²⁶. Respecto a los EOC, la práctica mayoritaria de AF es leve. Esta situación se produce sobre todo en época de exámenes, ya que pasan inactivos las horas de estudio debido a toda la carga y el estrés que soportan durante esos periodos. Flores *et al.*²⁷ reportaron que la mayor barrera que los estudiantes encontraban para la práctica de AF era la falta de tiempo. Esta situación se ha dado en el presente estudio, ya que los datos fueron recogidos durante mayo y junio, meses en los que los universitarios dedican mucho tiempo a estudiar para sus evaluaciones finales. Por otro lado, otros autores afirman que el practicar AF en periodos de mucho estrés, como los de evaluación, permite al estudiante rendir más y mejor e incluso obtener mejores notas^{28,29}. Así, la regularidad en la AF que mantiene el grupo de ECS favorecería no sólo su salud, sino también sus resultados académicos.

Cabe que destacar que en el presente estudio, los datos sobre el total de sujetos de cada grupo que practicaban más AF de intensidad leve, moderada o vigorosa, se obtuvieron meticulosamente y de acuerdo con a la metodología del cuestionario IPAQ. Según Pérez *et al.*³⁰, este cuestionario se debería usar con fines descriptivos y definidores del comportamiento global de una población, pero no a la hora de definir la práctica de la AF con una mayor precisión.

Respecto a los hábitos alimentarios, los resultados indican que no son muy acordes a una rutina alimentaria saludable, ya que de entre el total de la población del estudio, sólo un 40,4% presentó adherencia a la DM. Otras investigaciones han reportado adherencias de sólo el 33% de los participantes³¹ o incluso de tan sólo el 26%³², situación alarmante cuando la cantidad de sujetos que participaron en estos estudios fueron de 266 y 490, respectivamente. Existen estudios con 614 estudiantes que reportan incluso adherencias tan bajas como del 12% en mujeres y del 9% de hombres³³. Si estos datos los comparamos con la presente investigación, vemos

que la adherencia resultante no es tan baja (en los ECS es del 54% y en los EOC del 27%). Vega *et al.*³⁴ compararon estudiantes de enfermería con otros de educación, dándoles una formación específica de nutrición durante un período de tiempo de un año. Pese a eso, de los 399 sujetos partícipes del estudio, un 57% seguían sin presentar adherencia a la DM, siendo además los enfermeros/as los que mantuvieron peores hábitos nutricionales. En nuestro estudio, los ECS sí reportan mejores hábitos saludables que los EOC.

Respecto al consumo de los grupos de alimentos destaca que el consumo de hortalizas está mayoritariamente situado entre 1 y 2 raciones al día en los dos grupos de estudiantes (ECS y EOC), por lo que es insuficiente según las directrices de una dieta saludable²¹. Las hortalizas son una fuente principal de vitaminas hidrosolubles, antioxidantes y fibra, cuyo consumo está científicamente comprobado que previene la aparición de enfermedades³⁵. Varias investigaciones clínicas han concluido que el consumo de estos alimentos contribuye a la mejora de la función cerebral, ayudan a disfrutar de un envejecimiento saludable y frenan el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas. Además, numerosos estudios epidemiológicos han reportado una relación inversa entre el consumo de verduras y los problemas de salud crónicos como el cáncer y las enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas³⁶.

En lo relativo al consumo de frutas, debería ser diario y de 2 o más piezas al día. Los resultados de la investigación muestran que un 40,4% de los ECS consumen 3 o más unidades al día, mientras que los EOC tienen su mayor consumo en 1-2 piezas; por lo que los ECS sí cumplen con las recomendaciones de la DM. Las frutas son una fuente importante de antioxidantes y fibra. Su consumo también beneficia a las funciones cerebrales y cardiovasculares, además de contribuir a la prevención del cáncer³⁶. En un estudio realizado en Zamora se obtuvieron resultados de patrones de consumo en los jóvenes estudiantes muy por debajo de las recomendaciones respecto al consumo de frutas³⁷. Esta situación no favorece en absoluto el mantenimiento de la salud a largo plazo, ni la conservación de hábitos saludables en la edad adulta.

Respecto al consumo de aceite de oliva, sí representa la principal fuente de grasa para la mayoría de los estudiantes partícipes del estudio. Un 92,3% de los sujetos totales lo tiene como preferencia a la hora de cocinar o como aliño principal. Pascual *et al.*³⁸ realizaron un estudio a universitarios de ciencias de la salud y concluyeron que el consumo de aceite de oliva es preferente además de ser consumido 2 o más veces al día. En el presente estudio, alrededor del 86% de los ECS lo consumen en 2 ó 3 raciones diarias. Los EOC tienen un consumo ligeramente más bajo, aproxima-

damente un 77%. Sin embargo, los dos grupos lo consumen de forma habitual y suficiente, por lo que los resultados son favorables al respecto.

Por el contrario, el consumo de carne roja, carne procesada y embutidos dista mucho de ser el óptimo. Las recomendaciones afirman que 1 ración o menos a la semana sería lo recomendado²¹. Los resultados muestran que un 78,8% de los ECS y un 88,5% de los EOC consumen de 1 a 2 raciones al día. A estos datos se suma que un 5,8% de los ECS y un 3,8% de los EOC consumen 3 o más raciones de estos alimentos al día. Según diversas fuentes, el consumo excesivo de proteína animal procedente de carnes rojas o procesadas aumenta el riesgo de padecer cáncer, diabetes *mellitus* tipo II e hipercolesterolemia³⁹⁻⁴⁰. Sin embargo, cabe destacar que, si la carne roja no es procesada y es magra, la cual es baja en grasas saturadas, en un consumo equilibrado y combinada con productos saludables como las verduras y las frutas, su consumo está asociado a reducciones en el colesterol LDL en adultos sanos y en adultos con hipercolesterolemia. Además, es una fuente de proteína de alto valor biológico, vitamina B12, zinc y hierro⁴¹.

El consumo de bollería y repostería industrial representa un aporte significativo de carbohidratos refinados y azúcares simples a la dieta³⁵. Según Valle *et al.*⁴², el consumo de este tipo de alimentos representa un incremento significativo en el desarrollo de enfermedades como la diabetes tipo II, la obesidad y problemas cardiovasculares. El aumento de los niveles de triglicéridos y glucosa en sangre debido a estos alimentos conduce a cambios metabólicos y hormonales que estimulan la sensación de hambre y promueven la acumulación de grasa, favoreciendo así enfermedades como la obesidad. Los resultados de la presente investigación resultan en altos consumos de bollería y repostería industrial. Un 32,7% de los ECS consumen 3 o más unidades de estos productos a la semana y un 42,3% consumen entre 1 y 2 unidades. Con respecto a los EOC, son un 34,6% los que consumen 3 o más porciones y un 48% entre 1 y 2. Por ello, un 53,8% de la totalidad de estudiantes encuestados rebasan las recomendaciones de la OMS a este respecto⁴³. Lata-sa *et al.*⁴⁴ demostraron que el consumo de estos alimentos y el aumento de los azúcares refinados que contienen se han triplicado entre 1990 y 2010 en la población española, por lo que la población consume tres veces más de estos productos con el triple de azúcares que en años previos.

Respecto al consumo de pescado y marisco, los ECS coinciden en un 32,7% de sujetos que comen 2 raciones o 3 o más a la semana. Los EOC, en cambio, reportan un 34,6% en el consumo de 2 raciones y un 23,1% en 3 raciones o más. La recomendación está entre 2 y 4 veces por semana²¹, por lo que más de la mitad, tanto de los EOC como de los ECS, pre-

sentan buenos hábitos en cuanto al consumo de pescado. El pescado y el marisco son una fuente de proteínas, sales minerales, vitaminas del grupo B, omega-3 y gran cantidad de agua³⁵, por lo que su consumo habitual representa un aporte nutricional de calidad. Pese a ello, Alegria *et al.*⁴⁵ compararon el consumo de carne y pescado, y concluyeron que un 91,5% de los universitarios españoles consumían más carne que pescado habitualmente. Asimismo, De Piero *et al.*⁴⁶ concluyeron que el consumo medio total de 329 estudiantes universitarios era de 0,3 piezas de pescado/marisco por semana. Y finalmente, Redondo *et al.*⁴⁷ realizó un estudio con universitarios deportistas y no deportistas que resultó en consumos de pescados y mariscos de entre 1,5 y 2 raciones por semana. Si comparamos los resultados de las investigaciones con el presente estudio, se puede observar que el consumo de este grupo de alimentos en nuestro estudio es mayor en los dos grupos de sujetos, resultando en un consumo ligeramente mayor en el grupo de los ECS.

En lo que respecta al consumo de legumbres, los resultados también se encuentran por debajo de las recomendaciones de 3 raciones por semana²¹. De los ECS un 63,5% sólo come legumbres 1 ó 2 veces por semana y de los EOC un 75%. Y sólo encontramos un 32,7% de ECS y un 19,2% de EOC que cumplan con las recomendaciones de 3 o más veces por semana. Las legumbres son una fuente de proteínas e hidratos de carbono complejos. A parte, contienen vitaminas del grupo B mayoritariamente, minerales como el calcio y el hierro y un contenido considerable de fibra³⁵. Según De Piero *et al.*⁴⁶, los cuales recogieron el consumo habitual de los grupos de alimentos en 329 estudiantes universitarios, el consumo de legumbres no sobrepasaba las 0,21 raciones semanales. Martínez *et al.*⁴⁸ estudiaron las preferencias de consumo de alimentos en el comedor de una universidad española y uno de los platos menos elegidos fueron las legumbres con un consumo del 9,8%. Amo *et al.*⁴⁹ estudiaron los hábitos nutricionales de la población universitaria en base a la compra de alimentos en el supermercado de la universidad. Los resultados dejaron ver que las legumbres, a pesar de ser más baratas, son de las menos elegidas en la cesta de la compra de los estudiantes y por lo tanto, las menos consumidas.

Los frutos secos son ricos en vitaminas, fibra, minerales y poseen un alto contenido de ácidos grasos insaturados. Los principales beneficios de la ingesta de éstos son los efectos que tienen a la hora de prevenir el cáncer o las enfermedades cardiovasculares⁵⁰. Según Urquiaga *et al.*²¹, una ingesta adecuada debería sobrepasar las 3 veces por semana. Los resultados en nuestro estudio muestran que un 48,1% de los ECS sí cumplen con las recomendaciones al contrario que los EOC, la mayoría de los cuales (55,7%) los consumen

entre 0 y 1 vez por semana. Pinto de Souza *et al.*⁵¹ trabajaron con estudiantes de enfermería, nutrición y medicina, y concluyeron que los enfermeros/as sí cumplían con las recomendaciones de consumo en este grupo de alimentos, coincidiendo con el presente estudio. Asimismo, Sánchez *et al.*⁵² realizaron un estudio a ECS y reportaron un aumento en el consumo de frutos secos del primer curso al segundo curso del grado, debido a los conocimientos que adquirieron los estudiantes con respecto a buenos hábitos alimentarios.

Tanto los ECS como los EOC reflejan un consumo bajo de verduras, hortalizas y legumbres, que podría conducir a carencias de micronutrientes. El consumo de fruta y frutos secos está por debajo del recomendado, pero tiene mejores resultados. Con respecto al consumo de pescados y mariscos se obtienen resultados bajos frente al consumo excesivo de carnes, cosa que les aportaría más ácidos grasos saturados que insaturados. Los carbohidratos simples y azúcares presentan un porcentaje de consumo elevado, por lo que puede haber un riesgo futuro en el desarrollo de enfermedades relacionadas con el metabolismo de la glucosa.

Por grupos de estudio, los ECS reportan una mayor adherencia a la DM, con consumos adecuados respecto a frutas, bebidas azucaradas, aceite de oliva y frutos secos. Los consumos aceptables los encontramos en verduras, hortalizas y legumbres, e inadecuados en carnes procesadas, embutidos y bollería industrial. En referencia a la práctica de la AF moderada e intensa es un hábito presente en casi todos los sujetos del estudio.

El grupo de EOC reporta baja adherencia a la DM, siendo un factor negativo para la misma según muestra el análisis de regresión, y con resultados bajos en el consumo de frutas, legumbres y frutos secos; consumos aceptables en verduras y hortalizas, pescados y mariscos y bebidas azucaradas; altos en carnes procesadas y embutidos y bollería industrial. Y finalmente, un consumo elevado de aceite de oliva. Respecto a la práctica de AF, se reporta menos práctica habitual y de menor intensidad que en el grupo de ECS.

Se concluye, por tanto, que un poco más de la mitad de los ECS reportan hábitos nutricionales correctos en concordancia con su adherencia a la DM. Por otro lado, sí que presentan buenos y amplios hábitos de práctica de AF.

En referencia a los EOC, menos del 30% reporta hábitos nutricionales adecuados que respondan a una buena adherencia a la DM. Y respecto a la AF, la práctica es baja y de intensidad leve asociada principalmente a los desplazamientos de la vida diaria y no a la práctica de ejercicio o deporte voluntario.

En futuras investigaciones, se podría hacer un seguimiento de los hábitos nutricionales de los universitarios estudiados durante todos los años del grado, y ver si realmente los conocimientos que reciben les llevan a prácticas de vida más saludables. Asimismo, podrían extraerse líneas de investigación futuras para ver cuáles son las ramas de conocimiento donde se tienden a practicar peores hábitos saludables. Y finalmente, se recomienda intentar utilizar otro cuestionario validado u otros aparatos como el acelerómetro para ser más precisos en la medición de la AF, ya que el protocolo de obtención de resultados no es el adecuado para clasificar intensidades. La AF debería diferenciarse por intensidades para poder evaluar sus beneficios, ya que según la literatura los cambios a nivel del metabolismo o del sistema muscular, por ejemplo, son diferentes. También se sugiere un instrumento de medición objetivo para que la población valore las intensidades a las que practica AF, ya que se sabe que son subjetivas y tienden a sobrestimarlas.

CONCLUSIONES

Los ECS sí reportan más adherencia a la DM y mejores hábitos nutricionales que los EOC, así como una mayor práctica de AF y de mejor calidad para la mejora de parámetros relacionados con la salud y calidad de vida. Se demuestra así una relación directa entre los conocimientos en salud y unos mejores hábitos saludables, una mayor práctica regular de AF vigorosa y una mayor adherencia a la DM.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

AS fue la responsable de la recogida de datos, análisis y redacción del manuscrito.

AG participó en la supervisión y dirección del estudio, así como en el análisis estadístico y la redacción del manuscrito. Todos los autores han revisado y aceptado la versión final del mismo.

FINANCIACIÓN

Ninguna entidad financiadora ha participado en la ejecución de la investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) Pérez IJ, Rivera E, Delgado M. Mejora de hábitos de vida saludables en alumnos universitarios mediante una propuesta de gamificación. *Nutr Hosp*. 2017; 34(4): 942-51.
- (2) González G, Padial R, Espejo T, Chacón R, Puertas P, Pérez AJ. Relación entre clima motivacional hacia el deporte y adherencia a la dieta mediterránea en estudiantes universitarios de educación física. *Int J Develop & Educ Psychol INFAD*. 2017; 4(1): 285-95.
- (3) Escámez JC, Gálvez A, Gómez L, Escribá AR, Tárraga P, Tárraga L. Influencia de la actividad física y la capacidad aeróbica sobre el rendimiento académico en la adolescencia: una revisión bibliográfica. *JONNPR*. 2018; 3(1): 49-64.
- (4) Cardarso A, Dopico X, Iglesias E, Cadarso CM, Gude F. Calidad de vida relacionada con la salud y su relación con la adherencia a la dieta mediterránea y la actividad física en universitarios de Galicia. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2017; 37(2): 42-9.
- (5) Serra L, Aranceta J. *Dieta Mediterránea: una visión global. La nutrición comunitaria en el siglo XXI*. 1ª ed. Barcelona: Real Academia Europea de Doctores; 2017.
- (6) Márquez F, Bulló B, Vizmanos B, Casas P, Salas J. Un patrón de alimentación saludable: la dieta mediterránea tradicional. *Antropo*. 2008; 16: 11-22.
- (7) Cuervo C, Cachón J, Zagalaz ML. Hábitos alimentarios y práctica de actividad física en adolescentes. *J Sport Health Res*. 2017; 9(1): 75-84.
- (8) Jiménez MC, Sanabria MC, Mendoza L, González R. Factores de riesgo cardiovascular en escolares y adolescentes de una comunidad rural de Amambay. *Rev Pediatr (Asunción)*. 2011; 38(3): 205-12.
- (9) Kovesdy CP, Furth S, Zoccali C. Obesidad y enfermedad renal: consecuencias ocultas de la epidemia. *Nephrol*. 2017; 37(4): 360-9.
- (10) Ping Y, Wienert J, Hu C, Yan G, Lippke S. Web-Based Intervention for Physical Activity and Fruit and Vegetable Intake Among Chinese University Students: A Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2017; 19(4): e106.
- (11) González L, Carreño C, Estrada A, Monsalve J, Stella L. Exceso de peso corporal en estudiantes universitarios según variables sociodemográficas y estilos de vida. *Rev Chil Nutr*. 2017; 44(3): 251-61.
- (12) Joyce J, Gitomer D, Laconangelo C. Classroom assignments as measures of teaching quality. *Learn & Instruc*. 2018; 54: 48-61.
- (13) Ríos MR, Rodríguez N. Estilo de vida, autoconcepto y trastornos emocionales en estudiantes universitarios obesos. *Rev Elect Psicol Iztacala*. 2017; 20(3): 1009-25.
- (14) García-Laguna DG, García-Salamanca GP, Tapiero YT, Ramos DM. Determinantes de los estilos de vida y su implicación en la salud de jóvenes universitarios. *Hacia Prom Salud*. 2012; 17(2): 169-85.
- (15) Muñoz G, Lozano MC, Romero CS, Pérez J, Veiga P. Evaluación del consumo de alimentos de una población de estudiantes universitarios y su relación con el perfil académico. *Nutr Hosp*. 2017; 34(1): 134-43.
- (16) Cancela JM, Ayán C. Prevalencia y relación entre el nivel de actividad física y las actitudes alimenticias anómalas en estudiantes universitarias españolas de ciencias de la salud y la educación. *Rev Esp Salud Pública*. 2011; 85(5): 499-505.
- (17) Gresse A, Steenkamp L, Pietersen J. Eating, drinking and physical activity in Faculty of Health Science students compared to other students at a South African university. *South Afr J Clin Nutr*. 2015; 28(4): 154-9.
- (18) Manchola J, Bagur C, Girabent M. Fiabilidad de la versión española del cuestionario de actividad física PAQ-C. *Rev Int Med Cienc Act Fis Dep*. 2017; 17(65): 139-52.
- (19) Papadaki A, Johnson L, Toumpakari Z, England C, Toms S, Penfold C, et al. Validation of the English Version of the 14-item Mediterranean Diet Adherence Screener of the PREDIMED Study, in People at High Cardiovascular Risk in the UK. *Nutrients*. 2018; 10(2): 138.
- (20) Rodríguez T, Fernández J, Cucó G, Biarnés E, Arijia V. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto: reproducibilidad y validez. *Nutr Hosp*. 2008; 23(3): 242-52.
- (21) Urquiaga I, Echevarría G, Dussaillant C, Rigotti A. Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. *Rev Med Chil*. 2017; 145(1): 85-95.
- (22) Sánchez MA, De Luna E. Hábitos de vida saludable en la población universitaria. *Nutr Hosp*. 2015; 31(5): 1910-9.
- (23) Práxedes A, Sevil J, Moreno A, Del Villar F, García, L. Niveles de actividad física en estudiantes universitarios: diferencias en función del género, la edad y los estados de cambio. *Rev Iber Psicología Ejer Depor*. 2016; 11(1): 123-32.
- (24) Mandrup CM, Egelund J, Nyberg MP, Slingsby MH, Andersen CB, Logstrup S, et al. Effects of high-intensity training on cardiovascular risk factors in pre-and postmenopausal women. *JOGN Nurs*. 2017; 216(4).
- (25) Cassidy S, Thoma C, Houghton D, Trenell M. High-intensity interval training: a review of its impact on glucose control and cardio metabolic health. *Diabetologia*. 2017; 60(7): 7-23.
- (26) Renato F. Frecuencia de práctica y percepción de la intensidad de las actividades físicas más frecuentes en adultos. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2010; 1(3): 61-7.
- (27) Flores G, Ruiz F. Motivaciones de los estudiantes universitarios para nunca realizar actividades físico-deportivas de tiempo libre. El caso de la Universidad de Guadalajara. *Nuev Tend Ed Fís Dep y Recreac*. 2010; 17: 34-7.
- (28) Wunsch K, Kasten N, Fuchs R. The effect of physical activity on sleep quality, well-being and affect in academic stress periods. *Nat Sci Sleep*. 2017; 9: 117-26.
- (29) Crozier AJ, Spink K. Effect of Manipulating Descriptive Norms and Positive Outcome Expectations on Physical Activity of University Students during Exams. *J Health Commun*. 2017; 32(6): 784-90.
- (30) Pérez JJ, García E. Medición de la Actividad Física Mediante el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) en Estudios

- Españoles e Internacionales. Rev Elect Act Fis Cien. 2012; 4(2): 1-21.
- (31) De la Montaña J, Cobas N, Rodríguez M, Míguez M. Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con el índice de masa corporal en universitarios de Galicia. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2012; 32(3): 72-80.
- (32) Chacón R, Castro M, Muros JJ, Espejo T, Zurita F, Linares M. Adhesión a la dieta mediterránea en estudiantes universitarios y su relación con los hábitos de ocio digital. *Nutr Hosp*. 2016; 33(2): 405-10.
- (33) Congreso Iberoamericano de Universidades Promotoras de la Salud (CIUPS 2017): Promoción de la Salud y Universidad. Construyendo Entornos Sociales y Educativos Saludables. Univ. Alicante (España), 27-29 junio 2017.
- (34) Vega MR, Ejeda JM, González MP, Mijancos MT. Cambios en la adherencia a la dieta mediterránea en estudiantes de los Grados de Enfermería y de Magisterio tras cursar una asignatura de nutrición. *Nutr Hosp*. 2014; 30(5): 1173-80.
- (35) Condeminas C, Díaz-Guerra A. Bioquímica i fisiología de la nutrición. Apuntes académicos UOC. 2014.
- (36) Yahia EM. Fruit and Vegetable Phytochemicals: Chemistry and Human Health. 2ª ed. USA: John Wiley & Sons Ltd; 2018.
- (37) Pastor R, Bibiloni MM, Tur Mari JA. Patrones de consumo de alimentos en estudiantes universitarios de Zamora. *Nutr Hosp*. 2017; 34(6): 1424-31.
- (38) Pascual SA. Frecuencia de consumo de alimentos en estudiantes universitarios. Trabajo de Final de Grado. León: Universidad de León; 2017.
- (39) Rodríguez J. Nutrición y Cáncer. Trabajo de Final de Grado. Facultad de farmacia; 2017.
- (40) Elmadfa I, Meyer A. Animal Proteins as Important Contributors to a Healthy Human Diet. *Annu Review Anim Biosci*. 2017; 5: 111-31.
- (41) Li D, Sirithon S, Wahlqvist M, Mann N, Sinclair A. Lean meat and heart health. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2005; 14(2): 113-9.
- (42) Valle AG. Creación de una línea de productos de bollería para diabéticos del centro de salud nº 2 ubicado en Cantón Ambato. Trabajo de Final de Grado. Univ. Regional Andes, Argentina; 2017.
- (43) Ruiz E, Varela G. Adecuación de la ingesta de azúcares totales y añadidos en la dieta española a las recomendaciones: estudio ANIBES. *Nutr Hosp*. 2017; 34(4): 45-52.
- (44) Latasa P, Louzada ML, Martínez E, Monteiro CA. Added sugars and ultra-processed foods un Spanish households (1990-2010). *Eur J Clin Nutr*. 2017; 72(6).
- (45) Alegria I, Rocandio AM, Telletxea S, Rincón E, Arroyo M. Relación entre el índice de consumo de pescado y carne y la adecuación y calidad de la dieta en mujeres jóvenes universitarias. *Nutr Hosp*. 2014; 30(5): 1135-43.
- (46) De Piero A, Bassett N, Rossi A, Sammán N. Tendencia en el consumo de estudiantes universitarios. *Nutr Hosp*. 2015; 31(4): 1824-31.
- (47) Redondo MP, De Mateo B, Carreño L, Marugán JM, Fernández M, Camina MA. Ingesta dietética y adherencia a la dieta mediterránea en un grupo de estudiantes universitarios en función de la práctica deportiva. *Nutr Hosp*. 2016; 33(5): 1172-8.
- (48) Martínez JR, García R, Villarino A, Marrodán MD, Serrano L. Eating Habits and preferences among the student population of the Complutense University of Madrid. *Public Health Nutr*. 2015; 18(14): 2654-9.
- (49) Amo E, Escribano F, Gracia MJ, Pardo I. Are eating habits of university students different to the rest of the Spanish population? Food availability, consumption and cost. *Span J Agric Res*. 2016; 14(2): e0103.
- (50) Grosso G, Yang J, Marventano S, Micek A, Galvano F, Kales S. Nut consumption on all-cause, cardiovascular, and cancer mortality risk: a systematic review and meta-analysis of epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr*. 2015; 101(4): 783-93.
- (51) Pinto de Souza D, Lopes L, Gomes EC, Queiroz A, Lopes MS. Food consumption in Students of the Health Area of Brazilian Public University. *Food Public Health*. 2016; 6(2): 38-43.
- (52) Sánchez MA, Gutiérrez A, Rizo M, Cortés E. Estudio longitudinal sobre la adherencia al patrón de Dieta Mediterránea en estudiantes de Ciencias de la Salud. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2018; 22(1): 4-13.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Perfil antropométrico y somatotipo en niños futbolistas según posición en terreno de juego

Diana Paola Montealegre Suárez^{a,*}, Piedad Rocio Lerma Castaño^a, Juan José Perdomo Trujillo^a,
María Paula Rojas Calderón^a, María Fernanda Torres Méndez^a

^a Fundación Universitaria María Cano, Neiva, Colombia.

*dianapaolamontealegresuarez@fumc.edu.co

Editor asignado: Samuel Duran Agüero. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Sebastián. Santiago, Chile.

Recibido el 20 de marzo de 2019; aceptado el 5 de diciembre de 2019; publicado el 19 de diciembre de 2019.

➤ Perfil antropométrico y somatotipo en niños futbolistas según posición en terreno de juego

PALABRAS CLAVE

Fútbol;
Niño;
Antropometría;
Composición Corporal.

RESUMEN

Introducción: El rendimiento de los deportistas está determinado por variables que incluyen la condición física, la habilidad técnica, la composición corporal, somatotipo y las características antropométricas específicas acordes con la posición en el campo de juego, por lo tanto, el presente trabajo busca identificar el perfil antropométrico y somatotipo en niños futbolistas según posición en el terreno de juego.

Material y Métodos: La muestra fue de 240 a los cuales se les realizó una valoración antropométrica siguiendo el protocolo propuesto por la ISAK. El análisis de la información se llevó a cabo en el programa SPSS versión 23.

Resultados: Dentro de los resultados se encontró diferencias estadísticamente significativas entre las posiciones y el IMC, grasa corporal y el % peso muscular, siendo los arqueros los que presentan un mayor IMC, % de grasa corporal, peso y son los más altos, siendo valores significativamente más elevados en comparación con las otras posiciones de juego.

Conclusiones: Se concluye que variables como el perfil antropométrico y el somatotipo son importantes a la hora de escoger y decidir la posición del jugador en el terreno de juego, ya que se puede entrar en ventaja o desventaja en algunas medidas como la talla en los arqueros.

KEYWORDS

Soccer;
Child;
Anthropometry;
Body Composition.

Anthropometric profile and somatotype in children footballers according to position in the field of play

ABSTRACT

Introduction: The performance of athletes is determined by variables that include physical condition, technical ability, body composition, somatotype and specific anthropometric characteristics according to the position in the field of play, therefore, the present work seeks to identify the anthropometric profile and somatotype in soccer children according to position in the field of play.

Material and Methods: The sample was 240 to which an anthropometric assessment was made following the protocol proposed by the ISAK. The analysis of the information was carried out in the SPSS program, version 23.

Results: Within the results, statistically significant differences were found between the positions and the BMI, body fat and % muscle weight, with the archers being the ones with the highest BMI, % body fat, and weight are the highest, being values significantly higher compared to the other game positions.

Conclusions: It is concluded that variables such as the anthropometric profile and the somatotype are important when choosing and deciding the position of the player in the field of play, since you can enter advantage or disadvantage in some measures such as the size of the archers.

CITA

Montealegre Suárez DP, Lerma Castaño PR, Perdomo Trujillo JJ, Rojas Calderón MP, Torres Méndez MF. Perfil antropométrico y somatotipo en niños futbolistas según posición en terreno de juego. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2019; 23(4): 283-91. doi: 10.14306/renhyd.23.4.769

INTRODUCCIÓN

El fútbol es el deporte más practicado en todo el mundo, por lo que se ha notado un incremento en cuanto al número de escuelas y clubes deportivos en donde los niños desde edades tempranas inician su formación deportiva desde las categorías inferiores¹. Dentro de la cancha de juego se cuenta con 11 jugadores en cada equipo, los cuales son divididos en cuatro grupos: porteros, defensas, volantes y delanteros, quienes realizan ejercicios de alta y baja intensidad a lo largo de cada encuentro de 90 minutos, donde desarrollan actividades que involucran trote, corridas, patadas, giros, cambios de aceleración y desaceleración entre otras², por lo que se hace necesario que desde edades tempranas los futbolistas desarrollen su condición física para suplir las demandas fisiológicas que la práctica de este deporte requiere³.

Sin embargo, el rendimiento de los deportistas está determinado por variables que incluyen la condición física, la habilidad técnica, la composición corporal, somatotipo y las características antropométricas específicas acordes con la posición en el campo de juego⁴⁻⁵, por lo que "se espera que los perfiles antropométricos difieran entre los jugadores en función de las exigencias fisiológicas y bioenergéticas asociadas a los distintos roles dentro del campo"⁴.

Diversos autores⁶⁻⁷ refieren que, dependiendo de la posición en el terreno de juego, el perfil antropométrico de los deportistas de fútbol puede variar, teniendo en cuenta las demandas fisiológicas a los que son expuestos en cada entrenamiento y competición.

Así mismo, autores como Fonseca *et al.*⁷, afirman que los aspectos morfológicos de un atleta pueden influir en el desempeño y éxito deportivo, por lo que se hace necesario que el deportista adquiera la tipología física más adecuada no sólo

para la modalidad deportiva, sino también para la posición en el campo de juego.

La valoración antropométrica y somatotipo en el deporte arrojan información importante con relación a las dimensiones corporales de los deportistas de alto rendimiento, puesto que las características físicas se consideran un factor importante en el desempeño atlético⁸, lo que le permite al entrenador maximizar el entrenamiento según los requerimientos del puesto que desempeña cada jugador en el terreno^{9,10,11}.

Por lo tanto, se considera vital conocer, evaluar y comparar, los valores antropométricos, somatotipo y la composición corporal de niños futbolistas con relación a la posición en el terreno de juego, con el fin de realizar una buena selección de talentos.

Sin embargo, son pocos los estudios desarrollados en población colombiana acerca de los patrones cineantropométricos en niños futbolistas, por lo que se considera importante estandarizar parámetros morfológicos que apoyen los procesos de evaluación y seguimiento de niños futbolistas desde las categorías infantiles. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue identificar y describir perfil antropométrico y somatotipo en niños futbolistas según posición en el terreno de juego.

MATERIAL Y MÉTODOS

Sujetos

El presente estudio es de tipo correlacional y transversal; para su realización se contó con una población de 463 niños y adolescentes de género masculino, procedentes de estratos socioeconómicos 1, 2 y 3, inscritos a las escuelas de formación de fútbol legalmente constituidas de la ciudad de Neiva. La muestra se obtuvo a partir de la fórmula para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 99%, un margen de error del 5% y una probabilidad de ocurrencia de 0,25 para un total de 240 niños y adolescentes.

Ningún sujeto presentaba en el momento de la valoración problemas de salud. Todas las mediciones fueron aplicadas a cada uno de los sujetos, siguiendo el protocolo de valoración definido por la ISAK.

Después de socializar el objetivo de la investigación y los procedimientos necesarios para su desarrollo, cada representante legal de los niños futbolistas firmó el consen-

timiento informado, el cual fue elaborado tomando como bases referentes teóricos para su construcción, aceptando de manera voluntaria la participación de los niños. Se resalta que el proyecto está avalado por el comité de ética de la institución. La investigación se enmarcó bajo los lineamientos de la resolución 008430 y la Declaración de Helsinki, catalogándose como una investigación "Cuando el Riesgo sea Mínimo".

Instrumentos y procedimientos

La recolección de la información se llevó a cabo mediante un formato de evaluación el cual contempló variables antropométricas como:

- Peso Corporal (PC) (kg): esta variable fue medida a través de una báscula electrónica de piso SECA 803, con capacidad de 150kg.
- Talla (m): esta variable fue medida a través de un tallímetro marca SECA 213, con sensibilidad de 1mm y con un rango de medición de 20 a 205cm.
- Índice de masa corporal (IMC): esta variable se obtuvo a partir de la fórmula $PC(kg) / talla(m)^2$.

Todas las medidas antropométricas se hicieron en el lado dominante, donde el 100% correspondió al lado derecho de los participantes y los procedimientos fueron efectuados durante el 1^{er} periodo de 2018, en el inicio de la temporada competitiva.

Con el fin de hallar el % de tejido óseo, se hizo la toma de los siguientes diámetros: biepicondilar humeral, radio-cubital, biepicondilar femoral y bimalleolar. La valoración de los diámetros pequeños se realizó con un paquímetro corto Campbell 10, apertura 19cm, precisión 1mm y los diámetros grandes con un antropómetro marca Smartmet, con medición de curvas, apertura de 550mm y precisión de 1mm. Para su cálculo se empleó la fórmula del Dr. Martín, la cual es aplicada en niños¹²:

$$\text{Masa Ósea} = 0,00006 * \text{Talla} * (\text{DH} + \text{DM} + \text{DF} + \text{DT})^2$$

DH: Diámetro Húmero (cm); DM: Diámetro Muñeca (cm);

DF: Diámetro Fémur (cm); DT: Diámetro Tobillo (cm).

Con el fin de identificar el % de masa grasa se hizo la medición de los pliegues cutáneos del tríceps, subescapular, pectoral, supra ilíaco, abdominal, muslo anterior y medial de pierna, a través de un adipómetro marca Trimcal 4000 Slim.

Para su cálculo, no se utilizó la fórmula empleada en el protocolo de GREC (Grupo Español de Cineantropometría), ya que la estratificación de los rangos de edad de los grupos

poblacionales varía con relación a los de la presente investigación. De este modo, se consideró más pertinente el uso de la fórmula empleada en el protocolo de Lohman, que permite mediante una ecuación estimar la grasa corporal en niños y adolescentes de 6 hasta 17 años¹³. Esta ecuación utiliza los pliegues tricéptal y subescapular para su predicción¹⁴⁻¹⁵:

$$\%G = 1,35 (\Sigma TR + SE) - 0,012 (\Sigma TR + SE)^2 - 4,4$$

Con el fin de hallar la Masa Muscular Esquelética (MME), se hizo la medición de los perímetros de brazo, abdomen, cadera, muslo superior y pantorrilla, los cuales fueron medidos con una cinta métrica extensible milimetrada. Para identificar su valor, se utilizó la fórmula de Poortmans, la cual es aplicable para niños, niñas y adolescentes en edades comprendidas entre los 7-16 años y adultos jóvenes de 20-24 años. La fórmula empleada fue¹⁶:

$$MME \text{ (kg)} = \text{Altura} * [(0,0064 * PBC^2) + (0,0032 * PMC^2) + (0,0015 * PGC^2)] + (2,56 * \text{Sexo}) + (0,136 * \text{Edad})$$

PBC: Perímetro brazo corregido = Perímetro brazo relajado – (PI Tríceps/10); PMC: Perímetro muslo corregido = Perímetro muslo medio – (PI Muslo Anterior/10); PGC: Perímetro gemelar corregido = Perímetro pierna – (PI Pierna M/10).

Las medidas de somatotipo se obtuvieron por el método somatotipológico de Heath & Carter¹⁷⁻¹⁸, que permite un estudio preciso del tipo físico ideal de cada deporte; es una excelente herramienta para utilizarse en el descubrimiento de talentos, además de permitir un continuo acompañamiento de los componentes somatotípicos durante una temporada competitiva. Éste posee un $r=0,98$, convirtiéndose así en un método seguro de evaluación¹⁷.

Las ecuaciones empleadas para la determinación de cada uno de los componentes del somatotipo fueron¹⁹:

Endomorfia	$0,7182 + 0,1451 \times X + 0,00068 \times X^2 + 0,0000014 \times X^3$ X (es la suma de los pliegues tríceps, subescapular y supra-espinal multiplicado por 170,18/talla del sujeto (cm).
Mesomorfia	$0,585 \times \text{diámetro biepicondíleo del húmero} + 0,601 \times \text{diámetro biepicondíleo del fémur} + 0,188 \times \text{perímetro del brazo corregido} + 0,161 \times \text{perímetro de la pierna corregido} - 0,131 \times \text{estatura} + 4,5.$
Ectomorfia	La ectomorfia es el resultado de diferentes ecuaciones en función del índice ponderal recíproco: Índice Ponderal = talla (cm) / raíz cúbica del peso (kg).

Tras obtener el índice ponderal se aplicaron las siguientes ecuaciones en función del resultado:

$$\text{Si } IP \geq 40,75 \text{ Ectomorfia} = (IP \cdot 0,732) - 28,58.$$

$$\text{Si } 38,25 < IP < 40,75 \text{ Ectomorfia} = (IP \cdot 0,463) - 17,63.$$

$$\text{Si } IP \leq 38,25 \text{ Ectomorfia} = 0,1.$$

Análisis estadístico

El análisis de la información se llevó a cabo a través del programa estadístico SPSS versión 23, donde se calcularon medidas de tendencia central, medias, valores máximos y mínimos, desviación típica.

Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para contrastar la normalidad de los datos. Para verificar la relación entre las variables de la investigación se empleó la prueba de ANOVA de un factor y el coeficiente de correlación de Pearson (r). Todos los análisis se han efectuado con un nivel de significación estadística de $p < 0,05$.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestran las diferencias estadísticas significativas entre las posiciones y el IMC ($p=0,04$), % grasa corporal ($p=0,01$) y el % peso muscular ($p=0,05$), siendo los arqueros los que presentan un mayor índice de masa corporal IMC ($21,47 \pm 2,65$), mayor % de grasa corporal ($12,68 \pm 1,87$), mayor peso ($56,34 \pm 2,34$) y son los más altos ($1,6 \pm 0,23$ metros), siendo valores significativamente más elevados en comparación con las otras posiciones de juego (Tabla 1 y Figura 1).

Así mismo, se evidencian diferencias estadísticamente significativas con relación al % de grasa corporal de los defensas y los volantes; dato que se puede atribuir al rol que desempeña cada uno en el terreno de juego, ya que algunos mediocampistas alcanzan a correr de 13 a 15 kilómetros y tienden a recorrer más distancia que defensas y delanteros².

Con relación al somatotipo según la posición en el terreno de juego, se evidenció que los porteros presentan mayor endomorfia ($4,18 \pm 1,28$), seguido de los defensas ($3,58 \pm 2,37$), volantes ($3,39 \pm 2,34$) y delanteros ($3,18 \pm 1,39$). En cuanto al somatotipo mesomorfo, la mayor media se encontró en los volantes ($4,29 \pm 0,87$), arqueros ($4,21 \pm 0,89$), los defensas ($3,98 \pm 1,65$) y por último los delanteros ($3,94 \pm 0,84$) (Figura 2).

Tabla 1. Características antropométricas y morfológicas de los futbolistas en función de la posición en el terreno de juego.

Variables	Arquero (n=29)	Defensa (n=70)	Volante (n=101)	Delantero (n=40)	P*
Edad (años)	13 ± 3,5	14 ± 2,6	13 ± 2,7	12 ± 4,9	0,02
Peso (kg)	56,34 ± 2,34*	50,27 ± 2,63	47,24 ± 2,25	46,51 ± 3,96**	0,06
Talla (metros)	1,6 ± 0,23*	1,55 ± 0,06	1,53 ± 0,32	1,51 ± 0,18	0,61
IMC (kg/m ²)	21,47 ± 2,65*	20,4 ± 2,87	19,81 ± 2,49	19,77 ± 2,68	0,04
% Grasa Corporal	12,68 ± 1,87*	12,61 ± 2,31	11,12 ± 1,33**	11,17 ± 3,98	0,01
% Peso Óseo (kg)	18,69 ± 2,15*	19,83 ± 3,02	20,82 ± 1,79**	19,33 ± 2,31	0,31
% Peso Muscular (kg)	44,76 ± 1,63	44,31 ± 3,04	44,05 ± 3,12	46,03 ± 2,47*	0,05
% Peso Residual (kg)	23,88 ± 1,47	23,32 ± 1,54	23,43 ± 2,87	23,46 ± 3,21	0,10
ICC	0,87 ± 0,05	0,87 ± 0,08	0,88 ± 0,01	0,87 ± 0,03	0,32

IMC: Índice de Masa Corporal; ICC: Índice Cintura Cadera.

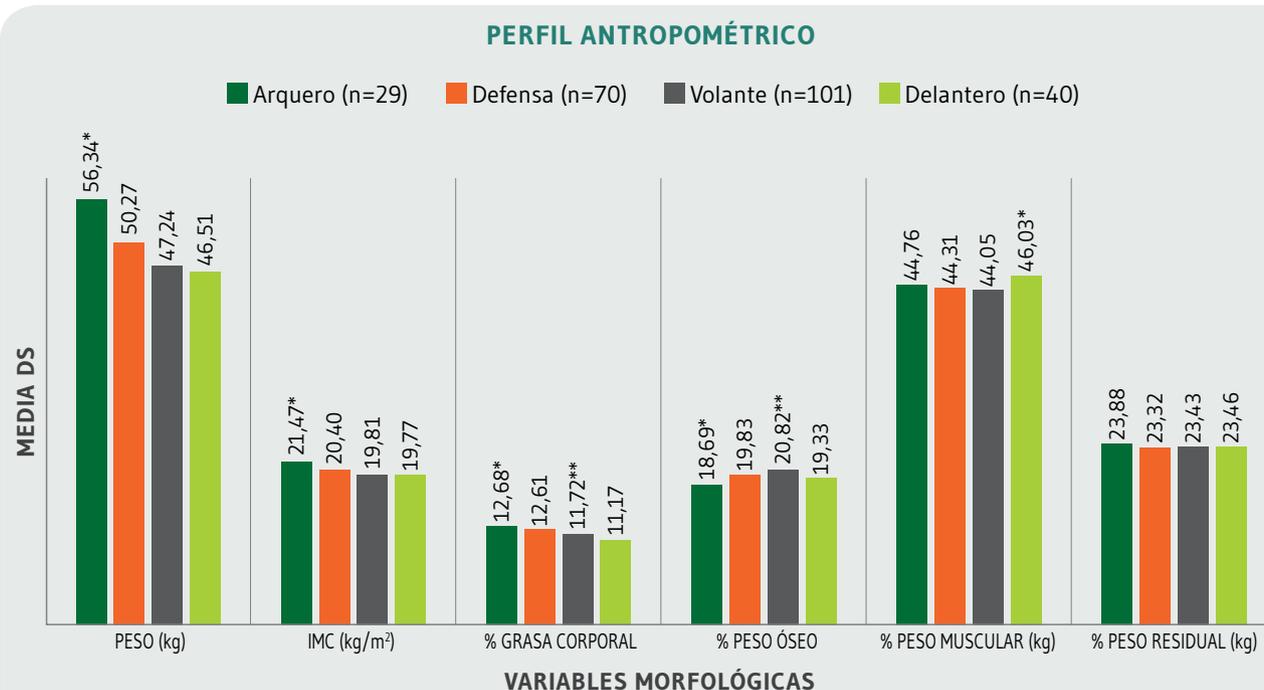
(*) Valor significativamente más alto que los demás grupos para una prueba ANOVA de un factor con un valor de p<0,01.

(**) Valor significativamente más bajo que los demás grupos para una prueba ANOVA de un factor con un valor de p<0,01.

De igual forma se evidenció que los volantes presentan mayor ectomorfismo (2,73±1,0), seguido de los defensas (2,64±1,12), delanteros (2,55±1,09) y arqueros (2,23±0,91). Sin embargo,

estos datos no fueron estadísticamente significativos, ya que el valor de P fue >0,005.

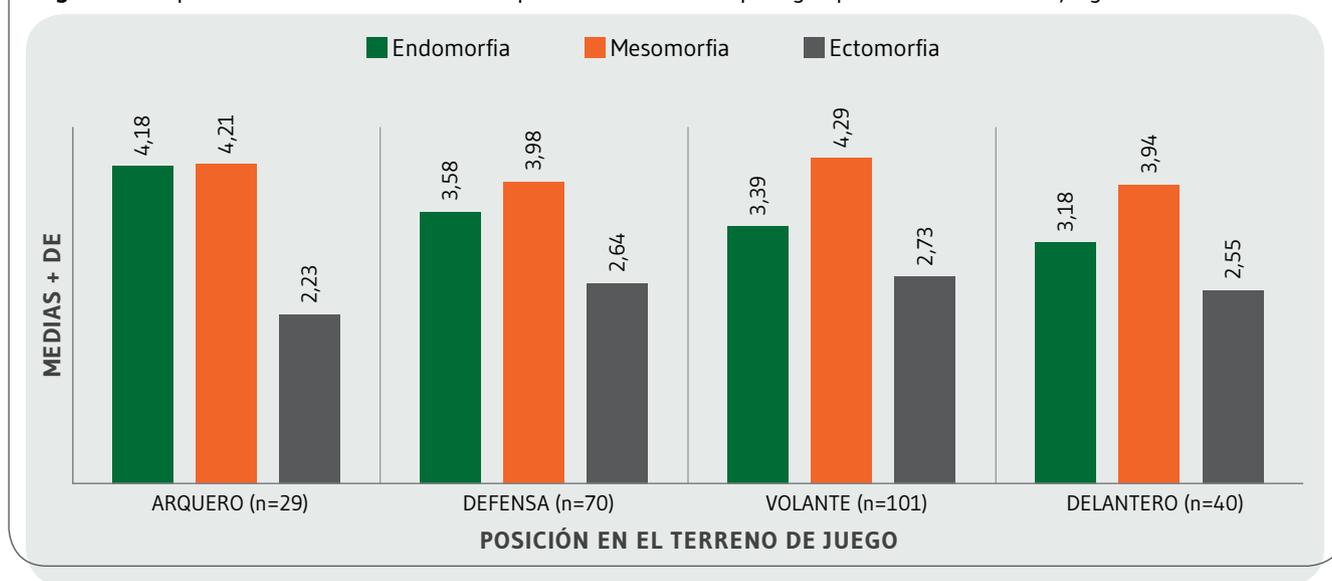
Figura 1. Comportamiento del perfil antropométrico según posición de terreno de juego de niños futbolistas.



(*) Valor significativamente más alto que los demás grupos para una prueba ANOVA de un factor con un valor de p<0,01.

(**) Valor significativamente más bajo que los demás grupos para una prueba ANOVA de un factor con un valor de p<0,01.

Figura 2. Comportamiento de los diferentes componentes del somatotipo según posición de terreno de juego de niños futbolistas.



Los resultados arrojaron que en todos los jugadores predominó el somatotipo mesomorfo endomórfico (Tabla 2 y Figura 3).

que actualmente no existen revisiones sistemáticas ni meta-análisis con el tema relacionado a la investigación. En ese sentido, la discusión está basada en artículos originales, con metodologías en su gran mayoría descriptivas.

DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue establecer el perfil antropométrico mediante el registro de las variables de estudio como el somatotipo, pliegues, diámetros, perímetros e IMC con correlación del peso y talla, relacionándolas entre sí para determinar el estado de los niños y jóvenes futbolistas de la ciudad de Neiva. Sin embargo, al realizar la búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos como Scielo, Proquest, Elsevier, SpringerLink, Ebsco y Science Direct, se evidenció

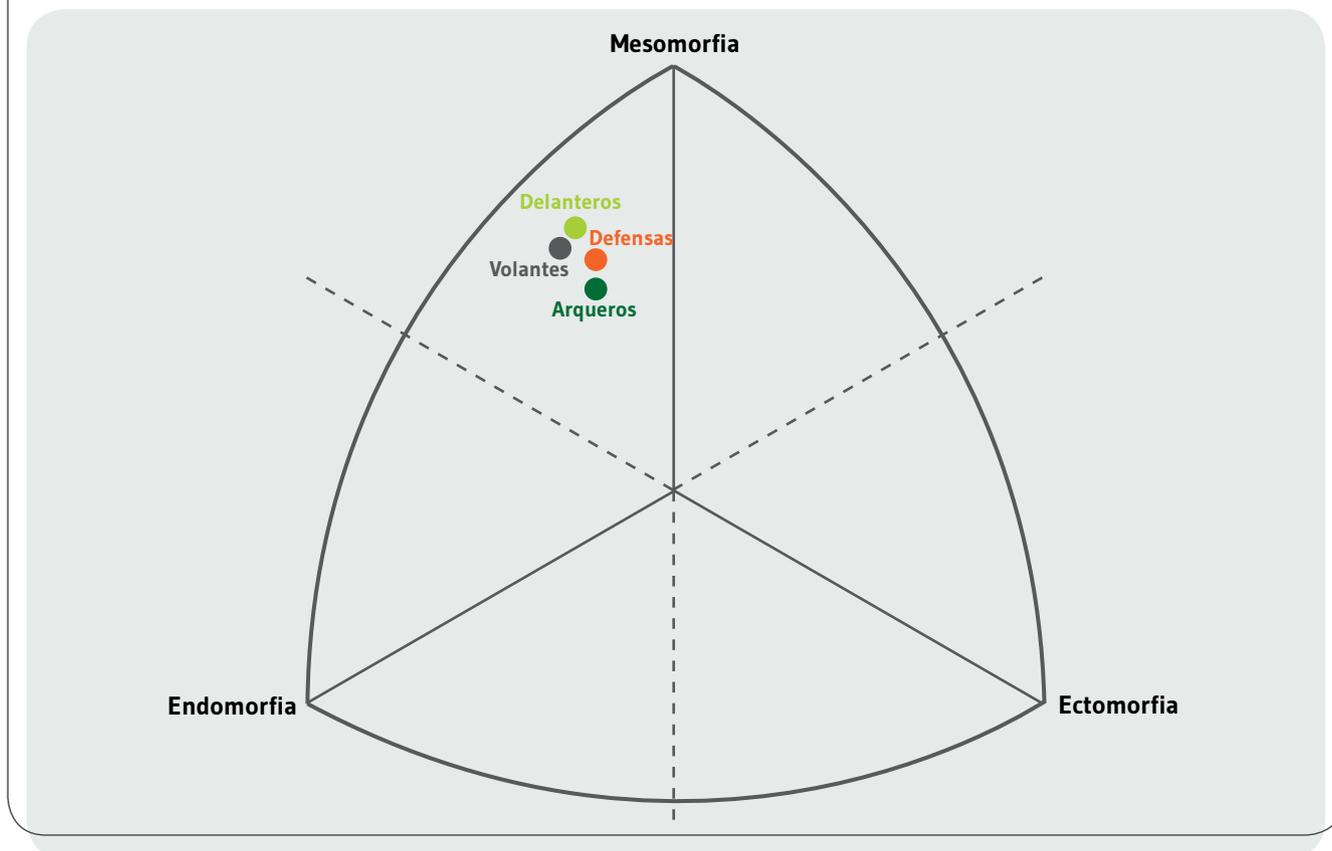
que actualmente no existen revisiones sistemáticas ni meta-análisis con el tema relacionado a la investigación. En ese sentido, la discusión está basada en artículos originales, con metodologías en su gran mayoría descriptivas.

Con relación a la variable somatotipo, se encontró que el biotipo dominante en todas las posiciones en el terreno de juego fue el mesoendomórfico; datos que al ser contrastados por autores como Herdy²⁰, quien en su estudio empleó el método propuesto por Carter & Heath, difieren de los encontrados en esta investigación, ya que los futbolistas evaluados en su estudio demostraron un mayor predominio del mesomorfismo y el ectomorfismo sobre el endomorfismo.

De igual forma en un estudio realizado por Vera⁴ y Cols., quienes para el cálculo del somatotipo emplearon las ecuaciones descritas por Heath & Carter, se observa que al

Tabla 2. Somatotipo de los futbolistas en función de la posición en el terreno de juego.

Variables	Arquero (n=29)	Defensa (n=70)	Volante (n=101)	Delantero (n=40)	P*
Endomorfa	4,18 ± 1,28	3,58 ± 2,37	3,39 ± 2,34	3,18 ± 1,39	0,12
Mesomorfa	4,21 ± 0,89	3,98 ± 1,65	4,29 ± 0,87	3,94 ± 0,84	0,65
Ectomorfa	2,23 ± 0,91	2,64 ± 1,12	2,73 ± 1,0	2,55 ± 1,09	0,77
Somatotipo	Mesomorfo Endomórfico	Mesomorfo Endomórfico	Mesomorfo Endomórfico	Mesomorfo Endomórfico	

Figura 3. Somatocarta según posición de terreno de juego de niños futbolistas.

determinar la media de los diferentes somatotipos según posición de juego, y estudiar su comportamiento, se evidenciaban diferencias estadísticamente significativas en los valores obtenidos para el somatotipo, encontrándose que en los porteros, delanteros y medio campistas predomina un somatotipo endomesomorfo, a diferencia del jugador defensivo que resultó ser más mesoendomorfo.

Con relación a la posición en el terreno de juego y el perfil antropométrico de los futbolistas, autores como Hernández-Mosqueira²¹, quien utilizó la fórmula propuesta por Ross y Kerr para la valoración de la composición corporal, indican que los arqueros son los que presentan mayor porcentaje de grasa corporal; datos que muestran similitud con los encontrados en la presente investigación, donde se encontraron valores estadísticamente significativos ($p < 0,05$), hallando que los arqueros son quienes mayores valores tienen de grasa corporal, mientras que los delanteros y volantes son quienes presentan valores menores que oscilan entre 11,72% y 11,17%. Datos que se alejan de lo planteado por Izquierdo, quien en su estudio comparativo

de factores antropométricos y físico-técnicos en jóvenes futbolistas de élite de ambos sexos, en función de la posición habitual de juego, con una edad promedio de 18 años, empleó la ecuación de Yuhasz para la obtención de esta variable, observando que el porcentaje de grasa corporal debe oscilar entre 8,6% y 11,2%, siendo en la presente investigación los delanteros los únicos que se encuentran en este rango²².

Un estudio realizado por Huiaracocho y Pulla²³, quien empleó la fórmula de Poortmans para hallar la masa muscular de niños futbolistas en edades comprendidas entre los 7 y 9 años, encontró que los porteros son quienes presentan el mayor porcentaje de masa músculo esquelética con un 42,2%, datos que difieren del presente trabajo donde se encontró que los delanteros son quienes presentan mayor porcentaje de masa muscular con relación a las demás posiciones en el terreno de juego ($p < 0,05$).

De igual forma, autores como Hernández, López y Cruz²⁴, revelan en su estudio que los defensas tienen mayor masa

magra, encontrando diferencias significativas en los delanteros en cuanto a este componente teniendo un valor de ($p < 0,05$). Este autor, con el fin de determinar el porcentaje de grasa corporal, aplicó el método de Slaughter, por ser una ecuación estandarizada y usada en población infantil, la cual toma en cuenta el peso, la edad y el género y dos pliegues cutáneos (subescapular y tríceps).

La talla de los niños futbolistas osciló entre 1,51 y 1,60 metros siendo los arqueros los que presentaron el valor más alto; datos que muestran similitud con los planteados por Correa²⁵, quien al evaluar el perfil antropométrico de niños futbolistas de Bogotá encontró una talla que osciló entre 1,17 y 1,66 metros y un peso máximo de 52,9 kilogramos. Sin embargo, los datos con relación a la talla varían en un estudio realizado por Rodríguez²⁶, donde encontró que futbolistas de categoría Sub-16 presentaron una talla de 1,69±4,3m y un peso corporal de 58,7±5kg.

Así mismo, Da silva²⁷ manifiesta que en categorías Sub-17 y Sub-20 se reportan valores de estatura entre 1,73 y 1,77 metros y un peso de entre 60 y 71 kilogramos para jugadores Sub-17; para la categoría Sub-20, los promedios oscilaron entre 1,74 y 1,81 metros de estatura, y 66 a 75,5 kilogramos de peso, lo que va en aumento en las categorías Profesionales.

Es así, que el perfil antropométrico y el somatotipo se constituyen en un indicador relativo del rendimiento del deportista²⁸⁻³¹ y es considerado uno de los criterios importantes para la práctica de cualquier deporte³²⁻³⁴.

CONCLUSIONES

Los resultados de la presente investigación indican que las medidas antropométricas y el somatotipo de los niños futbolistas respecto a las posiciones en el terreno de juego varían; lo que indica que son importantes estas variables a la hora de escoger y decidir la posición, ya que se puede entrar en ventaja o desventaja en algunas medidas como la talla en los arqueros.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a todas las escuelas y clubs de fútbol que facilitaron el desarrollo de la investigación, a cada uno de los deportistas, entrenadores y demás

personal que hicieron posible este trabajo. A la Fundación Universitaria María Cano y a los asistentes de investigación gracias por su tiempo, esfuerzo y dedicación.

FINANCIACIÓN

La investigación fue financiada por la Fundación Universitaria María Cano.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) Sedano Campo S, Campo G, Cuadrado Sáenz G, Redondo JC. Valoración de la influencia de la práctica del fútbol en la evolución de la fuerza, la flexibilidad y la velocidad en población infantil. *Apunts Educación Física y Deportes*. 2017; 54-63.
- (2) Vidarte Claros JA, Montealegre Suárez DP. Condición física del jugador de fútbol universitario en condiciones especiales de la ciudad de Neiva. *Rev Entornos*. 2015; 28(1): 13-22.
- (3) Sánchez-Sánchez J, Pereira JML, Rodríguez JG, García DM, Martín DR, Fernández AR, et al. Efecto de la motivación del entrenador sobre la carga interna y el rendimiento físico de un juego de fútbol reducido. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 2014; 14(3): 169-75.
- (4) Vera Y, Chávez C, David A, Torres W, Rojas J, Bermúdez V. Características morfológicas y somatotipo en futbolistas no profesionales, según posición en el terreno de juego. *Rev Latinoam Hipertens*. 2014; 9(1): 13-20.
- (5) Lameira-de Oliveira G, Gonçalves PSP, Perini-de Oliveira TA, ValentimSilva JR, Roquetti-Fernandes P, Fernandes-Filho J. Composição corporal e somatotipo de atletas da seleção brasileira de futebol de 5: equipe paralímpica Rio 2016. *Rev Fac Med*. 2018; 66(1): 25-9.
- (6) Bloonfield J, Polman R, O'Donoghue P. Physical demands of different positions in FA. Premier League soccer. *J Sports Sci Med*. 2007; (6): 63-70
- (7) Fonseca-Toledo C, Roquetti P, Fernandes-Filho J. Perfil antropométrico de atletas brasileiros de voleibol infanto juvenil em diferentes níveis de qualificação esportiva. *Rev Salud Publica*. 2010; 12(6): 915-28.
- (8) Montealegre Suárez DP, Vidarte Claros JA. Perfil antropométrico, somatotipo y composición corporal de los deportistas de la liga de Lucha: Neiva-Huila. *Rev Entren Deport*. 2017; 31(2): 1-7.

- (9) Sporis G, Jukic I, Ostojic AM, Milanovic D. Fitness profiling in Soccer: Physical and Physiologic Characteristics of Elite Players. *J Strength Cond Res.* 2009; 20(0): 1-7.
- (10) Wong del P, Wong SH. Physiological Profile of Asian elite youth soccer players. *J Strength Cond Res.* 2009; 23(5): 1383-90.
- (11) Sánchez Ureña, Braulio; Ureña Bonilla, Pedro; Salas Cabrera, Jorge; Blanco Romero, Luis; Araya Ramírez, Felipe. Perfil Antropométrico y Fisiológico en Futbolistas de Élite Costarricenses según Posición de Juego. *PubliCE.* 2011.
- (12) Sirvent Belando, JE; Alvero Cruz, JR. La cineantropometría y sus aplicaciones. Editorial: Publicaciones de la Universidad De Alicante. 2017. Pág. 99. ISBN: 978-84-9717-536-4.
- (13) Toledo Fonseca CL, Roquetti Fernandes P, Fernandes Filho J. Análisis del Perfil Antropométrico de Jugadores de la Selección Brasileña de Voleibol Infanto Juvenil. *Int J Morphol.* 2010; 28(4): 1035-41.
- (14) Gómez Campos R, De Marco A, De Arruda M, Martínez Salazar C, Salazar CM, Valgas C, Fuentes JD, Cossio-Bolaños MA. Predicción de ecuaciones para el porcentaje de grasa a partir de circunferencias corporales en niños pre-púberes. *Nutr Hosp.* 2013; 28(3): 772-8. doi:10.3305/nh.2013.28.3.6351
- (15) Leite Portella D, De Arruda M, Cossio-Bolanos MA. Valoración del rendimiento físico de jóvenes futbolistas en función de la edad cronológica. *Apunts Educación Física y Deportes.* 2011; (106): 42-49. <https://www.redalyc.org/pdf/5516/551656920006.pdf>
- (16) Poortmans J, Boisseau N, Moraine J, MorenoReyes R, Goldman S. Estimation of total-body skeletal muscle mass in children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 2005; 37: 316-22.
- (17) Heath, B. H., & Carter, J. E. Somatotyping development and applications. New York, Cambridge University Press. 1990.
- (18) Gorla JI, Nogueira, Claudio D, Gonçalves HR, Rosch De Faria F, Buratti JR, Nunes N, Pereira do Rêgo JT, Borges M, Brandão Vieira I, Labrador Roca V. Composición corporal y perfil somatotípico de jugadores brasileños de fútbol siete con Parálisis Cerebral de acuerdo con la clasificación funcional. *Contribución al Deporte Paralímpico. Retos.* 2019; 35: 326-28.
- (19) Sirvent Belando, JE; Alvero Cruz, JR. La cineantropometría y sus aplicaciones. Editorial: Publicaciones de la Universidad de Alicante. 2017. Pág. 106. ISBN: 978-84-9717-536-4.
- (20) Herdy CV, et al. Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones. *Educación Física y Deporte.* 2015; 34(2): 507-24.
- (21) Hernández-Mosqueira CM, Fernández S, Fernández J, Retamales FJ, Ibarra JL, Hernández-Vásquez D, Valenzuela R. Descripción de la composición corporal y somatotipo de futbolistas sub 18 del club deportivo ñublense de chillan. *Motricidad.* 2013; 31: 1-21.
- (22) Izquierdo JM, Zarzuela R, Sedano S, De Benito AM, Salgado I, Cuadrado G. Estudio comparativo de factores antropométricos y físico-técnicos en jóvenes futbolistas de élite de ambos sexos, en función de la posición habitual de juego. V Congreso: Asociación Española de Ciencias del Deporte. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de León. 23 a 25 de octubre, 2008.
- (23) Huiaracocha Rueda JL, Pulla Carrión NJ. Universidad Politécnica Salesiana. Determinación del perfil antropométrico de jugadores de fútbol de las categorías U8 y U9 del club formativo especializado "Deportivo Cuenca". 2017. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14515/4/UPS-CT007146.pdf>
- (24) Hernández VC, López R, Cruz RM, Avalos R. Composición corporal en futbolistas juveniles profesionales, perfil antropométrico por posición en terreno de juego. *Rev Cienc Salud.* 2016.
- (25) Correa B JE. Determinación del perfil antropométrico y cualidades físicas de niños futbolistas de Bogotá. *Rev Cienc Salud.* 2008; 6(2): 74-84.
- (26) Rodríguez Arrieta AN, Montenegro Arjona OA. Perfil dermatoglífico y condición física de jugadores adolescentes de futbol. *Educación Física y Ciencia.* 2017; 19(2).
- (27) Da Silva C, Bloomfield J, Marins B. A review of stature, body mass and maximal oxygen uptake profiles of U17, U20 and first division players in Brazilian soccer. *J Sports Sci Med.* 2008; 7(3): 309-19.
- (28) Gontarev S, Kalac R, Zivkovic V, Ameti V, Redjepi A. Anthropometrical Characteristics and Somatotype of Young Macedonian Soccer Players. *Int J Morphol.* 2016; 34(1): 160-7.
- (29) Rodríguez P X, Castillo V O, Tejo C J, Rozowski N J. Somatotipo de los deportistas de alto rendimiento de Santiago, Chile. *Rev Chil Nutr.* 2014; 41(1): 29-39.
- (30) Rivera-Sosa JM. Anthropometric Properties and Somatotype of Basketball Players from Different Competition Level. *Int J Morphol.* 2016; 34(1): 179-88.
- (31) Montealegre Suárez DP, Vidarte Claros JA. Perfil antropométrico, somatotipo y condición física de niños patinadores de Neiva. *Revista Acción Motriz.* 2019. 22.
- (32) López-Sánchez GF, Díaz-Suárez A, Radzimiński Ł, Jastrzębski Z. Effects of a 12-week-long program of vigorous-intensity physical activity on the body composition of 10-and 11-year-old children. *Journal of Human Sport & Exercise.* 2017; 12(1): 235-244.
- (33) Godoy-Cumillaf AER, et al. Anthropometric characteristics of adolescents from different Sports Training schools. *Int J Morphol.* 2015; 33(3): 1065-70.
- (34) Valdés-Badilla PA, Godoy-Cumillaf AER, Herrera-Valenzuela TN, Ramírez-Campillo R. Anthropometric and Fitness Profile of Senior Basketball Players. *Int J Morphol.* 2015; 33(1): 285-90.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CrossMark
click for updates

www.renhyd.org



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares adolescentes de Chile

Jessica Ibarra Mora^a, Claudio Marcelo Hernández Mosquera^{b,c,*}, Carles Ventura-Vall-Llovera^d

^aMunicipalidad de El Carmen, El Carmen, Chile.

^bDepartamento de Ciencias de la Actividad Física, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt, Chile.

^cGrupo de investigación AFSYE, Universidad Adventista de Chile, Chile.

^dInstitut Nacional d'Educació Física de Catalunya, Universitat de Barcelona, Barcelona, España.

*claudio.hernandez@ulagos.cl

Editor asignado: Samuel Duran Agüero. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Sebastián. Santiago, Chile.

Recibido el 27 de mayo de 2019; aceptado el 28 de noviembre de 2019; publicado el 19 de diciembre de 2019.

➤ Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares adolescentes de Chile

PALABRAS CLAVE

Conducta Alimentaria;
Rendimiento Académico;
Estudiantes.

RESUMEN

Introducción: Este estudio tuvo por objetivo analizar la relación entre rendimiento académico y los hábitos alimentarios de una población escolar adolescente de Chile.

Material y Métodos: El estudio fue de tipo descriptivo y de corte transversal. La muestra fue de 2.116 estudiantes (60,8% mujeres y 39,2% hombres). Se determinaron los hábitos por medio de un recordatorio de 24 horas y se consideraron los promedios escolares generales, de matemática y lenguaje, además de pruebas estandarizadas. Para el análisis de datos se utilizaron estadísticos descriptivos e inferenciales.

Resultados: Los resultados indicaron que un 59,1% de los estudiantes desayuna; un 71,4% realiza tres o cuatro comidas al día; y que quienes realizan dichas acciones tienen medias de rendimiento superiores a quienes no.

Conclusiones: Quienes presentan correctos hábitos alimentarios evidencian un mejor rendimiento escolar, realizando la importancia de promover hábitos de vida saludable entre la comunidad escolar.

▶ Eating habits and academic performance in school adolescents Chile

KEYWORDS

Feeding Behavior;
Academic
Performance;
Students.

ABSTRACT

Introduction: The objective of this study was to describe the eating habits and analyze the relationship between eating habits and academic performance in school adolescent population of Chile.

Material and Methods: The study has a descriptive cross-cutting design. The sample was formed by 2,116 students (60.8% women and 39.2% men). Habits were determined by means of a 24-hour recall and school averages, in mathematics and language, as well as standardized tests were considered. For the analysis of data, descriptive and inferential statistics were used.

Results: The results indicated that 59.1% of students have breakfast; 71.4% eat three or four meals a day; and, that those who performed such actions have a medium of performance that is superior to those who do not.

Conclusions: Those with correct eating habits show better school performance, enhancing the importance of promoting healthy lifestyle habits among the school community.

CITA

Ibarra Mora J, Hernández Mosqueira CM, Ventura-Vall-Llovera C. Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares adolescentes de Chile. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2019; 23(4): 292-301. doi: 10.14306/renhyd.23.4.804

INTRODUCCIÓN

Un estilo de vida saludable es clave y determinante frente al riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles y ante al deterioro de los procesos cognitivos asociados al envejecimiento, como la memoria y atención¹⁻⁴. Durante la adolescencia, el contexto escolar es clave para el desarrollo del autoconcepto y de hábitos saludables que pudiesen modificar conductas de riesgo como uso de sustancias tóxicas, como drogas lícitas e ilícitas, y hábitos alimentarios^{5,6}. Y en el ámbito escolar se considera que influye sobre la memoria de trabajo y el aprendizaje en general^{6,7}. Frente a esto, entendemos por adolescencia el "periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años"⁸. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la adolescencia es una etapa de transición compleja; y Borrás⁹ la considera una etapa de vulnerabilidad. Es así cómo se observan características de estilos de vida que difieren de las recomendaciones internacionales, expresándose con una alta prevalencia de malos hábitos alimentarios y de inactividad física¹⁰⁻¹². Por todo ello, es importante que un estilo de

vida saludable sea promovido desde la infancia, tanto por parte de la familia, como por medio de los centros escolares^{13,14}. Una alimentación saludable y equilibrada se caracteriza por ser variada respecto de los alimentos y adecuada por la cantidad y calidad de ellos, de modo que permita el correcto funcionamiento y asegure la nutrición¹⁵. No obstante, para una población infantil, ésta se considera equilibrada si la ingesta alimentaria se produce en 4 ó 5 momentos del día¹⁶. De estas comidas, 3 son consideradas principales por su mayor ingesta energética: el desayuno, almuerzo y cena. El desayuno es considerado la comida más importante del día por aportar la energía necesaria para reactivar el organismo post descanso. Además, contribuye a una correcta distribución de las calorías a lo largo del día y ayuda a mantener el peso, pues evita que se llegue a la comida con una necesidad compulsiva de comer^{17,18}. Respecto de la distribución de consumo de alimentos al día, el Ministerio de Sanidad y Consumo¹⁹ considera que frente a 5 ingestas, la distribución calórica aproximada sería: 20% en desayuno, 10-15% media mañana, 25-35% almuerzo, 10-15% media tarde y 25% cena. En el cumplimiento de 4 ó 5 ingestas al día por parte de la población, Cuervo *et al.*²⁰ informan que un 65% de población española realiza 4 ó 5 comidas al día.

Mientras que Pi *et al.*²¹ expresan que un 70% de la población argentina realiza cuatro comidas al día. De estas comidas, desayunar forma parte de un patrón dietético saludable¹⁸. En países de la Unión Europea, la omisión del desayuno promedia el 32% de la población²². En Brasil alcanza al 33,1%²³. Mientras en Chile promedia el 25%²⁴. Dentro de las variables que inciden en los hábitos alimentarios de la población, se observa el nivel socioeconómico (NSE). Específicamente se evidencia que estudiantes de NSE bajo tienen un mayor consumo de pan y bebidas y menor consumo de lácteos y frutas que estudiantes de NSE medio-alto, evidenciando la importancia no sólo de establecer políticas públicas transversales, sino de disminuir la segmentación socioeducativa^{25,26}.

Rendimiento académico

Según Cascón²⁷, el rendimiento académico es “un efecto de múltiples variables que interactúan entre ellas, donde el indicador del nivel educativo adquirido son las calificaciones escolares” (p. 1). Una concepción más global tiene Zapata *et al.*²⁸, quienes lo consideran el sistema que mide la construcción de conocimientos, habilidades cognitivas y competencias académicas creadas por la intervención de estrategias y didácticas educativas que son evaluadas a través de métodos cualitativos y cuantitativos en una materia.

Por su parte, los resultados de los métodos cualitativos y cuantitativos de evaluación son denominados “calificaciones”. Onetti²⁹ se refiere a éstas como una valoración de la conducta. La calificación será la expresión cualitativa (apto – no apto) o cuantitativa (10, 9, 8, etc.) del juicio de valor que emitimos sobre la actividad y logro de un alumno. En este juicio de valor se suele querer expresar el grado de suficiencia o insuficiencia, conocimiento, destreza o habilidad del alumno, como resultado de un proceso.

Hábitos alimentarios y rendimiento académico

Los hábitos son principalmente adquiridos durante el crecimiento, que coincide con el proceso de escolarización; por ello, esta etapa es considerada fundamental para el establecimiento de una base sólida para una buena salud, la educación y la vida. El desarrollo de hábitos alimentarios saludables es esencial para el proceso de aprendizaje y la obtención de logros académicos. Es así como Pearce *et al.*³⁰ determinan que un consumo alimentario rico en nutrientes esenciales, y con aporte energético de acuerdo con las necesidades individuales, se asocia de manera significativa con un buen rendimiento académico. De igual forma, una adecuada nutrición mantiene la integridad estructural y funcional del tejido nervioso, mejorando la capacidad cognitiva³¹.

En la relación entre los hábitos alimentarios y el rendimiento académico, se ha demostrado que existe asociación entre el consumo regular de las tres comidas principales –desayuno, almuerzo y cena– y un mejor rendimiento académico^{32,33}. Por otro lado, los investigadores Burrows *et al.*³⁴ desarrollaron una revisión de literatura sobre la ingesta alimentaria en general y su impacto en el rendimiento académico, determinando que, entre todos los tiempos de ingesta, la asociación positiva más fuerte con el rendimiento se obtiene con la ingesta de desayuno y luego con calidad de la dieta en general. De acuerdo a lo planteado, el objetivo de esta investigación es analizar la relación entre los hábitos alimentarios y el rendimiento académico de estudiantes adolescentes, de 14 a 18 años, pertenecientes a centros escolares de la Fundación Nacional del Comercio para la Educación – COMEDUC, Chile.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

El diseño de investigación es descriptivo y de corte transversal³⁵.

Participantes

La Fundación Nacional del Comercio para la Educación, COMEDUC, administra en la actualidad 19 centros. Todos ellos imparten formación técnico-profesional y se encuentran en sectores urbanos de las cinco regiones de la zona central del país. La población comprende a los estudiantes matriculados en los niveles 1° a 4° de enseñanza media, entre 14 y 18 años, al 30 de marzo de 2017. Para seleccionar la muestra se utilizó un método probabilístico de tipo aleatorio simple sin reposición, y estratificado por nivel escolar. La muestra quedó conformada por 2.116 estudiantes, 1.286 mujeres (60,8%) y 830 hombres (39,2%). En su distribución por nivel escolar la muestra contempló: 33% de estudiantes de 1° medio; 25,2% de 2° medio; 20,8% de 3° medio y 21% de 4° medio.

Instrumentos

Para el desarrollo de esta investigación, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Cuestionario Sociodemográfico: Para determinar la caracterización personal de los estudiantes se aplicó el cuestionario del estudiante de la Evaluación SIMCE del año 2010³⁶. Para ello se hizo uso específico de los ítems que

apuntan a la identificación respecto del sexo, centro escolar, nivel, edad y región de procedencia.

- Recordatorio alimentario de 24 horas El estudio de los hábitos alimentarios se ha desarrollado a través de la aplicación del recordatorio de 24 horas de la Encuesta Nacional de Consumo Alimentario³⁷. El recordatorio de 24 horas nos permite conocer la realización o no de las 4 comidas principales del día, con preguntas dicotómicas o politómicas; siendo:
 - Desayuno: primera comida, desarrollada en día laborable entre las 07:00 y 9:00 horas.
 - Almuerzo: segunda comida del día, desarrollada en día laborable entre las 13:00 y las 15:00 horas.
 - Colación o merienda: ingesta entre el almuerzo y la once o cena, aproximadamente a las 17:00 horas.
 - Once o cena: última comida, desarrollada en día laborable entre las 19:00 y las 21:00 horas.

Los horarios indicados se ajustan a la jornada escolar que se desarrolla en establecimientos escolares chilenos.

- Para el análisis del rendimiento académico se utilizaron los promedios escolares de matemática y lenguaje, así como el promedio general de asignaturas. Los datos fueron solicitados a la Fundación COMEDUC, administradora del programa informático que registra la base de datos de los centros escolares. Dicho programa se encuentra enlazado al Sistema de Información General de Estudiantes del Ministerio de Educación, por lo que su información está determinada en las actas oficiales del año escolar 2017.
- Resultados de evaluación estandarizada externa de matemática y lenguaje. El Programa de Evaluación de Aprendizaje, desarrollado por entidades externas a la Fundación, tiene por objetivo diagnosticar a los estudiantes de los centros frente a las evaluaciones nacionales externas, ya sea la evaluación de la calidad de la enseñanza, SIMCE (1º y 2º medio) o la prueba de selección universitaria, PSU (3º y 4º medio).

Procedimiento

Posterior a la presentación y autorización por parte de la Fundación Nacional del Comercio para la Educación – COMEDUC para realizar la investigación en sus establecimientos, se comunicó el protocolo de investigación en reunión de representantes. Determinada y comunicada la muestra aleatoria, cada establecimiento cursó los consentimientos informados con los apoderados y posteriormente determinaron la temporalidad de la aplicación del instrumento, con la intención de que no

afecte a las diversas actividades tanto académicas como institucionales. El recordatorio se aplicó por medio de la plataforma digital Questionpro, en los laboratorios de computación de cada uno de los establecimientos, orientado por el docente previamente capacitado para la instancia, entre los meses de septiembre y noviembre de 2017 y entre los días martes y viernes para tener como referencia un día hábil. Para reducir sesgos se familiarizó a los estudiantes con el instrumento en los dos días previos y el día de la aplicación se restringió el número de estudiantes que desarrollaron de manera simultánea el cuestionario a 10 personas, con el fin de que el docente pudiera atender de manera personalizada a los estudiantes. Entre los meses de diciembre de 2017 y marzo 2018 se recibieron las variables de rendimiento académico: resultados de prueba estandarizada por nivel y asignatura y los promedios escolares del año lectivo 2017. La presente investigación se realiza con datos parciales de la tesis Doctoral de la autora principal, y de la cual se han generado otros artículos.

Análisis de Datos

Para el desarrollo de los análisis se utilizó el programa estadístico SPSS v24³⁸. Para los análisis descriptivos se ha resumido la información de las diferentes variables categóricas, utilizando frecuencias absolutas (n) y frecuencias relativas (%). En el caso de las variables cuantitativas continuas se ha utilizado la media y desviación estándar (DS). Para el análisis inferencial se han empleado pruebas paramétricas y no paramétricas. Estas últimas se utilizaron cuando los datos no cumplieron los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianza. Las pruebas utilizadas fueron, T-Student, ANOVA, Prueba U de Mann Whitney, Prueba de Kruskal Wallis dependiendo del resultado de la Prueba de Levene y prueba de Chi-Cuadrado. Para todos los análisis se adoptó un nivel de significancia $p < 0,05$.

RESULTADOS

Los resultados del recordatorio de 24 horas, evidenciados en la Tabla 1, dieron cuenta de un 59,1% de estudiantes que afirmaron desayunar, un 94,4% almorzar, un 58,5% tomar colación y un 87,4% tomar once. Al analizar por sexo, observamos que en ambos casos el almuerzo es el de mayor adherencia con una media similar a la general. Por el contrario, por medio de la prueba de Chi-Cuadrado, observamos diferencias estadísticamente significativas entre sexos en el consumo de desayuno ($p=0,001$), colación ($p=0,000$) y once ($p=0,000$).

Tabla 1. Estudiantes que realizan las comidas (%) por sexo.

Comidas	Sí (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)	p
Desayuno	59,1	63,7	56,1	0,01*
Almuerzo	94,4	94,1	94,6	0,05
Colación	58,5	51,8	62,8	0,01*
Once	87,4	91,7	84,1	0,01*

*diferencias significativas $p < 0,05$.

Al analizar la frecuencia de consumo alimentario por nivel escolar, por medio de la prueba de Chi-Cuadrado, observamos que el 4º nivel tiene una adherencia significativamente mayor en tres de los cuatro momentos de alimentación, en comparación de los demás niveles, sean estos: desayuno ($p=0,018$), almuerzo ($p=0,023$) y colación ($p=0,034$).

Respecto de la frecuencia total de comidas/día, en la Tabla 2 observamos el porcentaje de estudiantes que declararon realizarlas. Al analizar por sexo, por medio de la prueba de Chi-Cuadrado, no se aprecian diferencias entre quienes consumen dos, tres o cuatro comidas, no obstante, entre quienes declaran consumir una comida/día observamos

Tabla 2. Número de comidas realizadas por los estudiantes (%) por sexo.

Nº de Comidas	Sí (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)	p
4	34,7	13,2	21,5	0,05
3	36,7	15,2	21,5	0,05
2	22,2	8,9	13,3	0,05
1	6,4	1,9	4,5	0,05

Diferencias significativas $p < 0,05$.

diferencia entre sexos, encontrando en los hombres un 4,8%, mientras que en las mujeres aumenta a un 7,5%, no existiendo diferencia estadísticamente significativa entre sexos ($p=0,054$).

El promedio de notas general de asignaturas fue de 5,49 (0,61), de la asignatura de lenguaje es 5,28 (0,76) y de matemática es 5,09 (0,87). En su análisis por sexo (Tabla 3),

observamos que las mujeres tuvieron mejor rendimiento que los varones, existiendo diferencia estadísticamente significativa por medio de la prueba t de Student, en el promedio de lenguaje ($p=0,000$) y en el general de asignaturas ($p=0,000$).

En la Tabla 4 observamos los promedios de pruebas estandarizadas externas, los cuales alcanzaron un puntaje de

Tabla 3. Promedios escolares (DS) por sexo.

Asignatura	Promedio General (DS)	Promedio Hombres (DS)	Promedio Mujeres (DS)	p
Promedio	5,49 (0,61)	5,39 (0,62)	5,55 (0,60)	0,01*
Lenguaje	5,28 (0,76)	5,16 (0,75)	5,36 (0,75)	0,01*
Matemática	5,09 (0,87)	5,05 (0,85)	5,11 (0,88)	0,05

*diferencias significativas $p < 0,05$.

Tabla 4. Resultados de pruebas estandarizadas (DS) por sexo.

Asignatura	Promedio General (DS)	Promedio Hombres (DS)	Promedio Mujeres (DS)	p
Lenguaje	52,18 (15,73)	51,08 (16,26)	52,88 (15,34)	0,05
Matemática	36,45 (12,63)	37,88 (13,46)	35,53 (11,99)	0,01*

*diferencias significativas $p < 0,05$.

52,18 (15,73) en lenguaje y 36,45 (12,63) en matemática. Al analizar por sexo, la prueba de Mann Whitney evidenció diferencias estadísticamente significativas en lenguaje ($p=0,011$), y en matemática ($p=0,000$).

La frecuencia de consumo se valora desde tres momentos de alimentación al día, sean: desayuno, colación y onces, de acuerdo con la información proporcionada por los estudiantes a partir del momento de consumo y su realización en las

24 horas anteriores a la aplicación del cuestionario. Desayuno: En el análisis general se observa en la Tabla 5, por medio de la prueba t de Student, diferencias estadísticamente significativas entre quienes manifiestan desayunar y quienes no, en el promedio general ($p=0,000$, lenguaje ($p=0,001$) y matemática ($p=0,000$).

Al comparar por sexo, por medio de la prueba t de Student, observamos que las mujeres que desayunaron alcanzan

Tabla 5. Promedios de notas escolares (DS) según consumo de desayuno.

Asignatura	Desayuno Sí (DS)	Desayuno No (DS)	p
Lenguaje	5,33 (0,76)	5,22 (0,74)	0,01*
Matemática	5,16 (0,87)	4,99 (0,85)	0,01*
Promedio General	5,55 (0,61)	5,40 (0,60)	0,01*

*diferencias significativas $p < 0,05$.

medias estadísticamente significativas superiores que quienes no. Específicamente, en el promedio general ($p=0,000$), en lenguaje ($p=0,001$) y en matemática ($p=0,000$). En los hombres, también se observaron medias estadísticamente significativas más altas en el promedio general ($p=0,007$) y en matemática ($p=0,008$), no así en lenguaje. Colación: En el análisis se observa que quienes consumieron colación alcanzaron medias significativamente superiores a quienes no. Por medio de la prueba t de Student, estas diferencias

son significativas en el promedio general ($p=0,000$) y en lenguaje ($p=0,000$). Por su parte, en matemática se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney, evidenciándose diferencia estadísticamente significativa ($p=0,000$). Ver Tabla 6.

Al analizar por sexo, entre las mujeres se observó por medio de la prueba de Mann Whitney, diferencias estadísticamente significativas en lenguaje ($p=0,007$) y en

Tabla 6. Promedios de notas escolares (DS) según consumo de colación (o merienda).

Asignatura	Colación Sí (DS)	Colación No (DS)	p
Lenguaje	5,33 (0,74)	5,21 (0,76)	0,01*
Matemática	5,15 (0,89)	5,00 (0,82)	0,01*
Promedio General	5,54 (0,60)	5,41 (0,61)	0,01*

*diferencias significativas $p < 0,05$.

matemática ($p=0,000$). En el promedio general, la diferencia fue estadísticamente significativa por medio de la Prueba t de Student ($p=0,000$), favoreciendo siempre a quienes tomaban colación. En los hombres, observamos medias más altas entre quienes consumieron colación, siendo estas diferencias estadísticamente significativas en el promedio general ($p=0,039$). Once: A nivel general observamos medias de notas superiores entre quienes consumieron once en comparación de quienes no, en los promedios de notas de general, lenguaje y matemática, sin que estas diferencias fueran estadísticamente significativas. Ver Tabla 7.

Tabla 7. Promedios de notas escolares (DS) según consumo de once (o cena).

Asignatura	Once Sí (DS)	Once No (DS)
Promedio General	5,49 (0,62)	5,44 (0,59)
Lenguaje	5,28 (0,76)	5,27 (0,74)
Matemática	5,10 (0,86)	5,02 (0,87)

Al analizar por sexo, observamos por medio de la prueba t de Student, que las mujeres que tomaron once tuvieron medias superiores a quienes no, siendo estas diferencias estadísticamente significativas en el promedio general ($p=0,004$), en lenguaje ($p=0,029$) y en matemática ($p=0,003$). En los hombres, observamos medias más altas entre quienes no tomaron once, siendo estas diferencias estadísticamente significativas en lenguaje ($p=0,042$) y en matemática ($p=0,029$). Total de comidas al día y Promedios de notas escolares: Al analizar los promedios de notas general y de asignaturas de lenguaje y matemática, por la cantidad de comidas ingeridas al día, observamos que quienes consumieron cuatro comidas/día, alcanzan medias superiores a quienes consumen menos. De esta forma, por medio de la prueba ANOVA, estas diferencias fueron estadísticamente significativas en el promedio general de asignaturas ($p=0,000$), lenguaje ($p=0,001$) y en matemática ($p=0,000$). Ver Tabla 8.

Frecuencia de consumo alimentario y pruebas estandarizadas: En general, observamos medias de puntajes similares en las pruebas de matemática y lenguaje según la frecuencia de consumo de alimentos durante el día, sin que se observen diferencias significativas. Excepto en el consumo de desayuno y la prueba de matemática, donde se observó, por medio de la prueba no paramétrica de Mann Whitney, diferencias estadísticamente significativas U ($p=0,009$). Al

Tabla 8. Promedios de notas de asignaturas (DS) por número de comidas - día.

Asignaturas	Número de Comidas – Día				P
	4	3	2	1	
General	5,58	5,49	5,37	5,39	0,01*
Lenguaje	5,36	5,28	5,18	5,25	0,01*
Matemática	5,18	5,11	4,93	4,96	0,01*

*diferencias significativas $p<0,05$.

analizar por sexo, en las mujeres no se observaron diferencias estadísticamente significativas respecto de los momentos de comida, ni por el total de comidas/día. Igual situación en los hombres, excepto en el consumo de quienes no la tomaron donde alcanzaron medias superiores a quienes sí, siendo estadísticamente significativo por medio de la prueba t de Student ($p=0,036$). Al analizar por nivel escolar, no se observaron resultados significativos.

Al analizar el total de comidas del día, observamos diferencias estadísticamente significativas, por medio de prueba ANOVA, en la prueba de matemática de 1º y 2º nivel escolar ($p=0,052$), siendo superior la media entre quienes consumen 4 comidas al día.

DISCUSIÓN

Respecto de la frecuencia de consumo alimentario, de las cuatro comidas recomendadas al día, un 28,6% de los estudiantes señala realizar sólo dos o una comida al día, y del total de estudiantes, menos del 60% afirma desayunar a diario. Al contrastar nuestros resultados con otros estudios, observamos que a nivel nacional la declaración de consumo de desayuno fluctúa entre un 76,5% y un 44%³⁷. Desde un análisis internacional, el hábito del desayuno se ha reportado con diferentes resultados. Es así como países como Grecia, Hungría o Eslovenia alcanzan una ingesta de aproximadamente el 51% de los estudiantes, mientras países como Holanda, Noruega o Bélgica informan consumo de desayuno cercano al 85%^{22,39-41}. El desarrollo de comidas totales del día no es posible de comparar con estudios chilenos por carecer de información, más en otros países se considera mayor la adherencia a desarrollar las cuatro comidas por parte de los adolescentes²¹, y en mucho menor porcentaje quienes realizan dos o menos²⁰.

El bajo consumo de desayuno podría deberse, entre otros factores, a incorrectos hábitos de sueño que perjudican la mantención de una rutina diaria⁴², pudiendo relacionarse esto con el alto uso de pantallas u otros equipos tecnológicos durante la noche desplazando la hora de descanso⁴³. Otro factor para considerar es el modelo estético cultural de la sociedad actual, que podría provocar la abstinencia del consumo alimentario por aceptación social^{44,45}. Kennedy *et al.*⁴⁶ consideran que la privación alimentaria podría evidenciar algún trastorno de conducta alimentaria. La omisión del desayuno específicamente podría significar un mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas asociadas a la malnutrición²³; podría poner en riesgo el balance energético, los requerimientos de macro y micro nutrientes y los patrones de alimentación de las guías ministeriales⁴⁷, podría implicar consecuencias negativas en la correcta distribución de calorías a lo largo del día¹⁷. La baja adherencia al hábito de desayunar persiste, a pesar de que existe un programa de alimentación escolar que provee desayuno a un tercio de los estudiantes de mayor vulnerabilidad, dejando de manifiesto que su cobertura es insuficiente⁴⁸. El aumentar la cobertura permitiría mejorar la igualdad de condiciones en que enfrentan su proceso de escolarización y el desarrollo de su día.

Respecto de los hábitos alimentarios y el rendimiento académico, nuestra investigación determinó que quienes declaran consumir cuatro comidas al día alcanzan medias significativamente superiores en los promedios de lenguaje, matemática y en el promedio general. Esto concuerda con lo señalado por García⁴⁹, quien considera que racionalizar el aporte energético diario permitirá el buen funcionamiento del sistema nervioso central, el cual será uno de los determinantes del rendimiento académico. Por su parte, desde un análisis específico por comida, observamos que los estudiantes que consumen desayuno y colación tienen medias más altas en todos los promedios estudiados. De esta forma, son variadas las investigaciones que concluyen que el consumo de desayuno beneficia el rendimiento académico, pero además informan que éste beneficia la función cognitiva y el estado emocional de los adolescentes⁵⁰⁻⁵³. Respecto del consumo de colación, Correa-Burrows *et al.*⁵⁴ sugieren que para que sus beneficios se visibilicen en el rendimiento académico ésta debe ser en base a alimentos saludables y de calidad nutricional.

De este estudio 4 de cada 10 estudiantes afirmaron no desayunar, similar valor frente al consumo de colación. Respecto a la omisión del desayuno por sexo, se observó dicha condición en el 34,8% de los hombres y en el 65,2% de las mujeres. Respecto del total de comidas diarias se

destaca el preocupante porcentaje de estudiantes que declararon realizar, al día, solamente una comida (6,4%) o dos comidas (22,2%), mientras únicamente un tercio de los estudiantes realizó cuatro comidas diarias. Además, se destaca que entre los estudiantes que desarrollan una sola comida al día el 70,6% son mujeres. Por su parte, la relación entre los hábitos alimentarios y el rendimiento académico se destaca que quienes desayunan y realizan cuatro comidas al día alcanzaron medias superiores los promedios de notas escolares: generales, lenguaje y matemática y en las pruebas estandarizadas de matemáticas.

Estos hábitos alimentarios evidencian conductas alejadas de las recomendaciones, especialmente para grupos adolescentes. Esto podría deberse a la homogeneidad de la muestra respecto del nivel socioeconómico puesto que los estudiantes de los establecimientos educacionales de la Fundación COMEDUC promedian un 86% de vulnerabilidad socioeconómica. Esta situación se puede reflejar en el estudio de Castillo, Escalona y Rodríguez 2016²⁶, desarrollado en estudiantes de 13 años donde determinan que los estudiantes que asisten a establecimientos privados alcanzan una mejor calidad de la dieta que aquellos que asisten a públicos o subvencionados.

CONCLUSIONES

Los resultados y conclusiones de este trabajo permiten orientar respecto de la urgencia de mejorar los hábitos nutricionales de los estudiantes, sobre todo asegurar el consumo de desayuno que es tan bajo en nuestra población. Además, educar en la importancia de una dieta equilibrada, que se ajuste a las recomendaciones del Ministerio de Salud y que cubra los requerimientos mínimos de escolares en periodo de crecimiento. Lo que a su vez disminuirá los riesgos de enfermedades asociadas a malnutrición por exceso. Estos programas deben ser transversales para la comunidad, contextualizados, amigables y con un importante enfoque de sexo entre los estudiantes, facilitando la adherencia de ellos a un estilo de alimentación saludable.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) Lloyd-Jones DM, Hong D, Labarthe D, Mozaffarian LJ, Appel L, Van Horn, et al. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation*. 2010; 121(4): 586-613.
- (2) Khera AV, Emdin CA, Drake I, Natarajan P, Bick AG, Cook NR, Chasman DI, Baber U, Mehran R, Rader DJ, Fuster V. Genetic risk, adherence to a healthy lifestyle, and coronary disease. *N Engl J Med*. 2016; 375(24): 2349-58.
- (3) Arena R, Guazzi M, Lianov L, Whitsel L, Berra K, Lavie CJ, Kaminsky L, Williams M, Hivert MF, Cherie Franklin N, Myers J. Healthy lifestyle interventions to combat noncommunicable disease—a novel nonhierarchical connectivity model for key stakeholders: a policy statement from the American Heart Association, European Society of Cardiology, European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, and American College of Preventive Medicine. *Eur Heart J*. 2015 ; 36(31): 2097-109.
- (4) Castillo MA, Ruiz JC, Castillo MI. Mejora de las capacidades cognitivas en personas mayores. *Salud y cuidados durante el desarrollo*. 2017; (1): 145-49.
- (5) Castro-Sánchez M, Zurita Ortega F, Chacón Cuberos R, Espejo T, Martínez Martínez A, Pérez-Cortés AJ. Sustancias nocivas y actividad física en adolescentes. *Sportis*. 2017; 3(2): 223-40.
- (6) Alvirer NG, Moctezuma EM. Impacto de la promoción de estilos de vida saludable para mejorar la calidad de vida. *Drugs Addict. Behav*. 2017; 2(2): 225-35.
- (7) Marín R. Dale vida a tu cerebro: La guía definitiva de neuroalimentos y hábitos saludables para un cerebro feliz. Roca Editorial, 2018.
- (8) OMS. (2016). Nota descriptiva N° 384. Available: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>
- (9) Borrás T. Adolescencia: definición, vulnerabilidad y oportunidad. *Correo Científico Médico*. 2014; 18(1): 05-07.
- (10) Zea C, De Souza M, Rodriguez G, Molina A. Estilo de vida y factores socioeconómicos en estudiantes de electivas de actividad física y deporte de la Pontificia Universidad Javeriana. *Análisis*. 2017; (49): 229-437.
- (11) Grajales O, Villalobos S, Guillén J. Estilo de vida e influencia en el desorden alimenticio un estudio de caso en el municipio de Malpaso, Chiapas, México. *RICSH Rev Iberoam Cienc Soc Hum*. 2018; (6): 317-35.
- (12) Voráčová J, Badura P, Hamrik Z, Holubčíková J, Sigmund E. Unhealthy eating habits and participation in organized leisure-time activities in Czech adolescents. *Eur J Pediatr*. 2018; 177(10): 1505-13.
- (13) Restrepo SL, Gallego MM. La familia y su papel en la formación de los hábitos alimentarios en el escolar. Un acercamiento a la cotidianidad. *Bol Anthropol*. 2005; 19(36): 127-48.
- (14) Olivares S, Rossi N, Bustos N. ¿Cómo aumentar el consumo de leguminosas en la población Chilena?. *Rev Chil Nutr*. 2018; 45: 45-9.
- (15) Hernandez AG. Tratado de nutrición / Nutrition Treatise: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos / Composition and nutritional quality of foods. Ed. Médica Panamericana; 2010 Jun 30.
- (16) Segovia MJ, Villares JM. El desayuno en la infancia: más que una buena costumbre. *Acta Pediatr Esp*. 2010; 68(8): 403-8.
- (17) Carbajal A. Manual de nutrición y dietética. 2013. Universidad Complutense de Madrid.
- (18) López-Sobaler AM, Cuadrado-Soto E, Peral-Suárez Á, Aparicio A, Ortega RM. Importancia del desayuno en la mejora nutricional y sanitaria de la población. *Nutr Hosp*. 2018; 35.
- (19) Aparicio Fernández N, Avila Salvatella I, Ávila Torres JM, Chicón García J, Cuadrado Vives C, Diego Blanco B, Fernández-Aller de Roda P, García Quero E, Jiménez Lancho M, Jiménez Latiegui A, Ludeña Pérez-Higueras I. Guía de comedores escolares. Ministerio de Educación; 2008.
- (20) Cuervo Tuero C, Cachón Zagalaz J, González González-Mesa C, Zagalaz Sánchez ML. Hábitos alimentarios y práctica de actividad física en una muestra de adolescentes de una ciudad del norte de España. *J Sport Health Res*. 2017.
- (21) Pi R, Vidal PD, Romina Brassesco B, 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*. 2015; 31(4): 1748-56.
- (22) Bjørnarå HB, Vik FN, Brug J, Manios Y, De Bourdeaudhuij I, Jan N, Maes L, Moreno LA, Dössegger A, Bere E. The association of breakfast skipping and television viewing at breakfast with weight status among parents of 10–12-year-olds in eight European countries; the ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) cross-sectional study. *Public Health Nutr*. 2014; 17(4): 906-14.
- (23) Baltar VT, Cunha DB, Santos RD, Marchioni DM, Sichieri R. Breakfast patterns and their association with body mass index in Brazilian adults. *Cad Saude Publica*. 2018; 34: e00111917.
- (24) Berta EE, Fugas VA, Walz F, Martinelli MI. Estado nutricional de escolares y su relación con el hábito y calidad del desayuno. *Rev Chil Nutr*. 2015; 42(1): 45-52.
- (25) Olivares S, Bustos N, Lera L, Zelada ME. Estado nutricional, consumo de alimentos y actividad física en escolares mujeres de diferente nivel socioeconómico de Santiago de Chile. *Rev Med Chile*. 2007; 135(1): 71-8.
- (26) Castillo V, Escalona J, Rodríguez C. Hábitos alimentarios en la población escolar chilena: Análisis comparativo por tipo de establecimiento educacional. *Rev Chil Nutr*. 2016; 43(1): 6-11.
- (27) Cascón I. Predictores del rendimiento académico en alumnos de primero y segundo de BUP. 2000. Disponible en: Unidad de Investigación de la Universidad de Salamanca <http://campus.usal.es/~inico/investigacion/jornadas/jornada2/comun/c19.html>
- (28) Zapata LF, De Los Reyes C, Lewis S, Barceló E. Memoria de trabajo y rendimiento académico en estudiantes de primer semestre de una universidad de la ciudad de Barranquilla. *Psychol Caribb*. 2009; (23): 66-82.
- (29) Onetti V. La evaluación. *Revista Virtual Innovación y Experiencias educativas*. 2011; (39).
- (30) Pearce K, Golley R, Lewis L, Cassidy L, Olds T, Maher C. The Apples of Academic Performance: Associations Between Dietary Patterns and Academic Performance in Australian Children. *J Sch Health*. 2018; 88(6): 444-52. "
- (31) Martínez García RM, Jiménez Ortega AI, López-Sobaler AM, Ortega RM. Estrategias nutricionales que mejoran la función cognitiva. *Nutr Hosp*. 2018; 35.

- (32) Kim SY, Sim S, Park B, Kong IG, Kim JH, Choi HG. Dietary habits are associated with school performance in adolescents. *Med*. 2016; 95(12).
- (33) Øverby NC, Lüdemann EV, Høigaard R. Self-reported learning difficulties and dietary intake in Norwegian adolescents. *Scand J Public Health*. 2013; 41(7): 754-60.
- (34) Burrows T, Goldman S, Pursey K, Lim R. Is there an association between dietary intake and academic achievement: a systematic review. *J Hum Nutr Diet*. 2017; 30(2): 117-40.
- (35) Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. McGraw Hill, 2014.
- (36) Agencia de Calidad de Chile. Informe Técnico Simce 2013. Ministerio de Educación, Chile. 2015. Disponible en: <https://www.agenciaeducacion.cl/estudios/biblioteca-digital/resultados/>
- (37) Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). Encuesta Nacional de Consumo Alimentario. 2014. Disponible en: <https://www.minsal.cl/enca/>
- (38) IBM. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. N. I. C. Armonk, Ed. 2017.
- (39) Hassan BK, Cunha DB, da Veiga GV, Pereira RA, Sichieri R. Changes in breakfast frequency and composition during adolescence: The Adolescent Nutritional Assessment Longitudinal Study, a cohort from Brazil. *PLoS one*. 2018; 13(7): e0200587.
- (40) Solís Ferrel ME. Percepción y consumo del desayuno familiar y su relación con el estado nutricional de los adolescentes de colegios públicos de la Ciudad de Arequipa 2016. Tesis de Magister en Ciencias con mención en Seguridad Alimentaria y Desarrollo Humano. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú. 2018.
- (41) Gotthelf SJ, Tempestti CP. Desayuno, estado nutricional y variables socioeconómicas en alumnos de escuelas primarias de la Ciudad de Salta: Estudio transversal. *Arch Argent Pediatr*. 2017; 115(5): 424-31.
- (42) Infantozzi FC, Giordano CD. Características que se asocian con la omisión del desayuno en adolescentes montevideanos que concurren a colegios privados. *Enf Cuid Human*. 2017; 6(2): 4-19.
- (43) Masalán P, Sequeida JU, Ortiz MA. Sueño en escolares y adolescentes, su importancia y promoción a través de programas educativos. *Rev Chil Ped*. 2013; 84(5): 554-64.
- (44) Amaya-Hernández A, Alvarez-Rayón G, Ortega-Luyando M, Mancilla-Díaz JM. Peer influence in preadolescents and adolescents: A predictor of body dissatisfaction and disordered eating behaviors. *Rev Mex Trastor Aliment*. 2017; 8(1): 31-9.
- (45) Losada A, Leonardelli E, Magliola M. Influencia sociocultural y los trastornos de la conducta alimentaria en adolescentes. *Rev Elec Psicol Iztacala*. 2015; 18(1): 1-37.
- (46) Kennedy GA, Wick MR, Keel PK. Eating disorders in children: is avoidant-restrictive food intake disorder a feeding disorder or an eating disorder and what are the implications for treatment?. *F1000 Res*. 2018; 7.
- (47) Atance EP, Curieses PB, Lozano GB, Rovira AF, Gil-Campos M, Lechuga-Sancho AM, Cano RR, Desojo AV. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Obesidad de la Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica sobre hábitos de alimentación para la prevención de la obesidad y los factores de riesgo cardiovascular en la infancia. *Anal Pediatr*. 2016; (84): 178-81.
- (48) Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). Informe Mapa Nutricional 2017. 2018. Disponible en <https://www.junaeb.cl/mapa-nutricional>
- (49) García MC. Alimentación y rendimiento escolar en adolescentes. *Pasaj Cienc*. 2011; (14): 99-104.
- (50) Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2005; 105(5): 743-60.
- (51) Sampasa-Kanyinga H, Hamilton HA. Eating breakfast regularly is related to higher school connectedness and academic performance in Canadian middle-and high-school students. *Public health*. 2017; 145: 120.
- (52) Araujo GT. Relación en calidad de desayuno y rendimiento académico. *Rev Vinc*. 2017; (12).
- (53) So WY. Association between frequency of breakfast consumption and academic performance in healthy Korean adolescents. *Iran J Public Health*. 2013; 42(1): 25.
- (54) Correa-Burrows P, Burrows R, Orellana Y, Ivanovic D. The relationship between unhealthy snacking at school and academic outcomes: a population study in Chilean schoolchildren. *Public Health Nutr*. 2015; 18(11): 2022-30.

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética // Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

www.renhyd.org



CODINCAM

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Castilla la Mancha
C/ Martínez Villena, 15 • 5ª Planta Izda. • Despacho 2
02001 • Albacete
secretaria@codincam.es • www.codincam.es

CODINE/EDINEO

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas del País Vasco/Euskal
Autonomia Erkidegoko Dietista-Nutrizionisten Elkargo Ofiziala
Gran Vía de Don Diego López de Haro, 19 • 2º • Centro Regus
48001 • Bilbao
presidencia@codine-edineo.org

CODINMUR

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de la Región de Murcia
Paseo Almirante Fajardo Guevara, 1 • Bajo
30007 • Murcia
decano@codinmur.es • www.codinmur.es

CODINNA - NADNEO

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Navarra
C/ Luis Morondo, 4 • Entreplanta, Oficina 5
31006 • Pamplona
secretaria@codinna.com • www.codinna.com

CODINuCoVa

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de la C. Valenciana
Avda. Cortes Valencianas, 39 • Edf. Géminis Center
46015 • Valencia
secretaria@codinucova.es • www.codinucova.es

CODINUCyL

Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de Castilla León
Avda. Ramón y Cajal, 7 • Facultad de Medicina. Att. CODINUCyL.
47005 • Valladolid
presidenciaadncyl@gmail.com • www.adncyl.es

CODNIB

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Illes Balears
C/ Enrique Alzamora, 6 • 3º 4ª
07002 • Palma de Mallorca
info@codnib.es • www.codnib.es

CPDNA

Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de Aragón
C/ Gran Vía, 5 • Entlo. Dcha.
50006 • Zaragoza
secretaria@codna.es • www.codna.es

CODINUGAL

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Galicia
Avda. Novo Mesoiro, 2 • Bajo
15190 • A Coruña
secretariacodinugal@gmail.com

ADDECAN

Asociación de Dietistas Diplomados de Canarias
Avda. Carlos V, 80 • Planta 1 • Oficina 2
35240 • El Carrizal (Gran Canaria)
addecan@addecan.es • www.addecan.es

ADDEPA

Asociación de Dietistas - Nutricionistas del Principado de Asturias
Avda. La Constitución, 48 • 4º Dcha.
33950 • Sotrondio (Asturias)
addepadnasturias@gmail.com

ADDLAR

Asociación de Dietistas - Nutricionistas Diplomados de La Rioja
C/ Huesca, 11 • Bajo
26002 • Logroño
add-lar@hotmail.com

ADINCAN

Asociación de Dietistas-Nutricionistas de Cantabria
C/ Vargas, 57-B • 1º D
39010 • Santander
dn.cant@gmail.com

AEXDN

Asociación Pro-Colegio de Dietistas-Nutricionistas de Extremadura
C/ Prim, 24
06001 • Badajoz
presidencia.aexdn@gmail.com



CGD-NE
Consejo General de
Dietistas-Nutricionistas
de España



ACADEMIA
ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN
Y DIETÉTICA

Pamplona
secretaria@academianutricion.org
<http://www.academianutricionydietetica.org>