

# Revista Española de Nutrición Comunitaria

## Spanish Journal of Community Nutrition

Vol. 24 - Número 3  
Julio-Septiembre  
**2018**

### Editorial

*Joan Quiles Izquierdo*

### Originales

#### **Estimación teórica de la ingesta diaria de carotenoides en los escolares españoles (3-9 años)**

*Inmaculada Navarro-González, M.<sup>a</sup> Jesús Periago*

#### **Conocimientos, actitudes y comportamiento en torno a la sal alimentaria de adultos jóvenes universitarios: asociación con la ingesta de sal**

*Inés Fernández, María Fernández Godoy, María Susana Feliu, Silvana Mariela Vidueros, Anabel Nora Pallaro*

#### **Tendencias del consumo de bebidas azucaradas en docentes y estudiantes universitarios**

*José Fabián Hidrobo Guzmán, Yu Ling Reascos Paredes, Hilda María Salas Salas, Bélgica Normandí Bermeo Córdova, Cristina Vaca Orellana, Verónica Albuja Rivadeneira, Ángel Edmundo Satama Tene*

#### **Influencia de la adherencia a la dieta mediterránea baja en grasas en el rendimiento en jóvenes regatistas de élite**

*Alejandro Martínez-Rodríguez, Ion Chicoy-García, Belén Leyva-Vela, Marina Martínez-Hernández, Aarón Manzanares Serrano*

#### **Determinación de ingesta y fuentes dietéticas de vitamina B<sub>12</sub> en adultos mayores chilenos**

*María José Mardones, Karina Vidal, Paula García Milla, Samuel Durán Agüero*

#### **Nivel de Seguridad Alimentaria en beneficiarios de Comedores Comunitarios del programa Cruzada Nacional contra el Hambre (México)**

*Fabiola Bernal Caro, Edith Yolanda Romero Hernández, Krystal Dennice González Fajardo, Susana Sánchez Viveros, Rebeca Monroy Torres*

### Tribuna de opinión

### Libros

RENC





# Revista Española de **Nutrición Comunitaria**

Spanish Journal of Community Nutrition



Órgano de expresión de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria  
Órgano de expresión del Grupo Latinoamericano de Nutrición Comunitaria

[www.nutricioncomunitaria.org](http://www.nutricioncomunitaria.org)

Vol. 24 - Número 3 - Julio-Septiembre 2018

Edición y Administración  
GRUPO AULA MÉDICA, S.L.

Central  
C/ Gandía, 1 - Local 9-A  
28007 Madrid

Delegación-almacén  
C/ Río Jarama, 132 - Oficina 3.06  
Polígono Industrial Santa María de Benquerencia  
45007 Toledo

Dep. Legal: B-18798/95  
ISSN (Versión papel): 1135-3074



[www.aulamedica.es](http://www.aulamedica.es) · [www.libreriasaulamedica.com](http://www.libreriasaulamedica.com)

© SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA, 2018

© GRUPO AULA MÉDICA, 2018

Reservados todos los derechos de edición. Se prohíbe la reproducción o transmisión, total o parcial de los artículos contenidos en este número, ya sea por medio automático, de fotocopia o sistema de grabación, sin la autorización expresa de los editores.



# Revista Española de Nutrición Comunitaria

Spanish Journal of Community Nutrition

Vol. 24 - Number 3 - July-September 2018



Órgano de expresión de  
la Sociedad Española  
de Nutrición Comunitaria

Órgano de expresión del  
Grupo Latinoamericano de  
Nutrición Comunitaria  
[www.nutricioncomunitaria.org](http://www.nutricioncomunitaria.org)

#### Director

Javier Aranceta Bartrina

#### Editores Asociados

Lluís Serra Majem  
Carmen Pérez Rodrigo

#### Redactor Jefe

Joan Quiles Izquierdo

#### Secretarios de Redacción

Marta Gianzo Citores  
Victoria Arijalva  
Emilio Martínez de Vitoria  
Rosa Ortega Anta  
Amelia Rodríguez Martín  
Gregorio Varela Moreiras  
Lourdes Ribas Barba  
Ana María López Sobaler  
Josep A. Tur Marí

#### Indexada en

EMBASE/Excerpta Médica  
IBECES (Índice Bibliográfico en Ciencias de la Salud)  
IME (Índice Médico Español)  
Journal Citation Reports/Science Edition  
Science Citation Index Expanded (SciSearch®)  
SIIC Data Bases  
SCOPUS  
MEDES  
Dialnet

## Summary

### Editorial

*Joan Quiles Izquierdo*

89

### Originals

#### Theoric estimation of the daily intake of carotenoids in the Spanish school children (3-9 years)

*Inmaculada Navarro-González, M.ª Jesús Periago*

90

#### Knowledge, attitudes and behaviour regarding food salt of undergraduate students: association with salt ingestion

*Inés Fernández, María Fernández Godoy, María Susana Feliu, Silvina Mariela Vidueros, Anabel Nora Pallaro*

96

#### Trends in the consumption of sugary drinks in teachers and university students

*José Fabián Hidrobo Guzmán, Yu Ling Reascos Paredes, Hilda María Salas Salas, Bélgica Normandi Bermeo Córdova, Cristina Vaca Orellana, Verónica Albuja Rivadeneira, Ángel Edmundo Satama Tene*

103

#### Influence of low fat Mediterranean diet adherence in young elite sailors performance

*Alejandro Martínez-Rodríguez, Ion Chicoy-García, Belén Leyva-Vela, Marina Martínez-Hernández, Aarón Manzanares Serrano*

108

#### Determination of intake and dietetic sources of vitamin B<sub>12</sub> in Chileans elderly

*María José Mardones, Karina Vidal, Paula García Milla, Samuel Durán Agüero*

112

#### Level of Food Security in households of community kitchen of the National Crusade against Hunger programa (Mexico)

*Fabiola Bernal Caro, Edith Yolanda Romero Hernández, Krystal Dennice González Fajardo, Susana Sánchez Viveros, Rebeca Monroy Torres*

117

### Opinion Tribune

125

### Books

126

## Director

Javier Aranceta Bartrina

## Editores Asociados

Lluis Serra Majem  
Carmen Pérez Rodrigo

## Redactor Jefe

Joan Quiles Izquierdo

## Consejo editorial

Marta Gianzo Citores  
Victoria Arija Val  
Emilio Martínez de Vitoria  
Rosa Ortega Anta  
Amelia Rodríguez Martín  
Gregorio Varela Moreiras  
Lourdes Ribas Barba  
Ana María López Sobaler  
Josep A. Tur Marí

## Junta Directiva de la SENC

### Presidente:

Carmen Pérez Rodrigo

### Vicepresidentes:

Rosa M. Ortega Anta  
Emilio Martínez de Vitoria

### Secretario General:

Josep Antoni Tur Marí

### Tesorera:

Lourdes Ribas Barba

### Vocales:

Gregorio Varela Moreiras  
Joan Quiles Izquierdo  
Victoria Arija Val  
Mercé Vidal Ibáñez  
Teresa Partearroyo Cediell  
Amelia Rodríguez Martín  
Ana María López Sobaler  
Gemma Salvador i Castell

### Presidente Fundador:

José Mataix Verdú

### Presidente de Honor:

Lluis Serra Majem

### Presidente Comité Científico:

Javier Aranceta Bartrina

## Comité de Expertos

### Presidente: Lluis Serra Majem

### Expertos

**Victoria Arija** (Reus, España)

**José Ramón Banegas** (Madrid, España)

**Susana Bejarano** (La Paz, Bolivia)

**Josep Boatella** (Barcelona, España)

**Benjamín Caballero** (Baltimore, EE.UU)

**Jesús Contreras** (Barcelona, España)

**Carlos H. Daza** (Potomac, México)

**Gerard Debry** (Nancy, Francia)

**Miguel Delgado** (Jaén, España)

**Herman L. Delgado** (Guatemala, Guatemala)

**Alfredo Entrala** (Madrid, España)

**M<sup>a</sup> Cecilia Fernández** (San José, Costa Rica)

**Joaquín Fernández Crehuet-Navajas** (Málaga, España)

**Anna Ferro-Luzzi** (Roma, Italia)

**Marius Foz** (Barcelona, España)

**Silvia Franceschi** (Aviano, Italia)

**Flaminio Fidanza** (Perugia, Italia) T\*

**Santiago Funes** (México DF, México)

**Pilar Galán** (París, Francia)

**Reina García Closas** (Tenerife, España)

**Isabel García Jalón** (Pamplona, España)

**Patricio Garrido** (Barcelona, España)

**Lydia Gorgojo** (Madrid, España)

**Santiago Grisolia** (Valencia, España)

**Arturo Hardisson** (Tenerife, España)

**Elisabet Helsing** (Copenhague, Dinamarca. OMS)

**Serge Hercbeg** (Paris, Francia)

**Manuel Hernández** (La Habana, Cuba)

**Arturo Jiménez Cruz** (Tijuana, México)

**Carlo La Vecchia** (Milan, Italia)

**Consuelo López Nomdedeu** (Madrid, España)

**Juan Llopis** (Granada, España)

**John Lupien** (Massachusetts, EE.UU.)

**Herlinda Madrigal** (México DF, México)

**Rocío Maldonado** (Barcelona, España)

**Francisco Mardones** (Santiago, Chile)

**Abel Marín Font** (Barcelona, España)

**José M<sup>a</sup> Martín Moreno** (Madrid, España)

**Endre Morava** (Budapest, Hungría)

**Mercedes Muñoz** (Navarra, España)

**Moisés Palma** (Santiago, Chile)

**Luis Peña Quintana** (Las Palmas de GC-España)

**Marcela Pérez** (La Paz, Bolivia)

**Andrés Petrasovits** (Ottawa, Canadá)

**Fernando Rodríguez Artalejo** (Madrid, España)

**Montserrat Rivero** (Barcelona, España)

**Joan Sabaté** (Loma Linda, CA, EE.UU.)

**Jordi Salas** (Reus, España)

**Gemma Salvador** (Barcelona, España)

**Ana Sastre** (Madrid, España)

**Jaume Serra** (Barcelona, España)

**Paloma Soria** (Madrid, España)

**Angela Sotelo** (México DF, México)

**Delia Soto** (Chile)

**Antonio Sierra** (Tenerife, España)

**Noel Solomons** (Ciudad de Guatemala, Guatemala)

**Ricardo Uauy** (Santiago, Chile)

**Wija van Staveren** (Wageningen, Holanda)

**Antonia Trichopoulou** (Atenas, Grecia)

**Ricardo Velázquez** (México DF, México)

**Jesús Vioque** (Alicante, España)

**Josef Vobecky** (Montreal, Canadá)

**Walter Willett** (Boston, EE.UU.)

## Coordinadores del Grupo Latinoamericano de Nutrición Comunitaria (GLANC)

Gemma Salvador i Castell

Emilio Martínez de Vitoria

## Editorial

Algo se mueve en el seno de la Revista Española de Nutrición Comunitaria. Tras algún contratiempo provocado por los cambios editoriales sufridos, estamos poniéndonos en día y hora para los procesos de producción de la RENC. Algunos cambios son lógicos y consustanciales a los tiempos actuales, el papel ha muerto y ahora nuestra revista está disponible en línea. Cabe recordar que en la pasada Conferencia de Amsterdam (2016) *Open Science – From vision to action* donde se formulaba, entre otros, un importante objetivo: alcanzar en el año 2020 el acceso abierto completo para todas las publicaciones científicas. Una medida que, dicho sea de paso, pone en valor un compromiso de respeto con el medio ambiente.

Una vez conseguida la continuidad y la periodicidad regular de la revista abogamos por alcanzar la especialización y la calidad. La RENC aspira a ser la publicación referente en español para el ámbito de la nutrición comunitaria. Nuestro objetivo es facilitar un espacio de difusión de estudios, revisiones, reflexiones y experiencias que aporten conocimiento y evidencia para el desarrollo de esta disciplina. Cada vez estamos recibiendo un mayor volumen de manuscritos para considerar su publicación remitidos desde países latinoamericanos constituyendo la publicación oficial de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria un instrumento de traslación de ideas y compartición de estudios y experiencias en los países latinoamericanos. Además, es necesario mantener y aumentar la rigurosidad de los procesos de selección y edición para que los artículos publicados sean objeto de interés para los lectores e investigadores interesados en la nutrición comunitaria, por ello hemos de velar para seguir la revisión por pares y el cumplimiento de niveles estandarizados de credibilidad de los trabajos considerados.

A partir de este número queremos volver a dinamizar secciones que han sido paradigmáticas en la historia de nuestra revista. La activación del apartado, libros, dedicado a la recensión de las novedades editoriales y del espacio tribuna dedicado al análisis de ideas, reflexiones o visiones concretas de temas actuales o personas destacadas en la nutrición relacionada con la salud pública, son buena prueba de ello. En la presente publicación damos inicio y cabida a una revisión biográfica sobre aquellas personas que fueron las pioneras en la disciplina de nutrición comunitaria en nuestro país.

Finalmente, hemos de animar a quienes nos leen a que contribuyan a engrandecer este proyecto participando activamente en todos los procesos que envuelven la publicación, colaborando en los procesos de revisión, alentando a los jóvenes investigadores a contarnos sus estudios y realizando sus reflexiones referidas a los artículos publicados a través de cartas al director. Esperamos que una actitud crítica, científica, positiva y compartida, de quienes trabajamos en este apasionante espacio, conviertan a la RENC en una publicación viva y dinamizadora de acciones y experiencias en nutrición comunitaria.

Joan Quiles Izquierdo  
*Redactor Jefe RENC*

## Original

# Estimación teórica de la ingesta diaria de carotenoides en los escolares españoles (3-9 años)

Inmaculada Navarro-González, M.<sup>a</sup> Jesús Periago

Departamento de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Bromatología. Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo 30100. Murcia. España.

### Resumen

**Fundamentos:** Las frutas y verduras son una rica fuente de carotenoides que proporcionan beneficios para la salud. Los carotenoides más estudiados e ingeridos por la dieta son  $\beta$ -caroteno,  $\alpha$ -caroteno, licopeno, zeaxantina,  $\beta$ -criptoxantina y luteína. Debido a que la prevención de enfermedades crónicas debe empezar en edades tempranas, el objetivo de este trabajo ha sido cuantificar la ingesta de carotenoides de los escolares españoles de 3 a 9 años.

**Métodos:** Se ha empleado la encuesta nacional de consumo de alimentos en población infantil y adolescente (ENALIA) del 2014 y la base de datos de carotenoides en alimentos españoles para estimar la ingesta media de carotenoides (totales e individuales) por día y persona.

**Resultados:** Esta población tiene una ingesta total de 2.807,7  $\mu\text{g}/\text{persona}/\text{día}$ , siendo el  $\beta$ -caroteno el más ingerido, seguido del licopeno, luteína,  $\beta$ -criptoxantina,  $\alpha$ -caroteno y la zeaxantina.

**Conclusiones:** Al no haber una IDR para carotenoides no se puede concluir si la ingesta es adecuada o no en la población infantil española, por lo que se insta a realizar más estudios para determinar la cantidad ingerida y su efecto sobre la salud, a corto y largo plazo, y estimar las IDR para este colectivo.

Palabras clave: Carotenoides. Ingesta media. Fitoquímicos. Vegetales. Frutas.

### Introducción

Establecer una dieta equilibrada y adaptada a las necesidades de las diferentes etapas de la vida es de vital importancia para tener un crecimiento físico y psicológico de la persona adecuado para prevenir enfermedades y para obtener un buen estado de salud<sup>1</sup>. Y por tanto, la alimentación en la edad escolar es de vital importancia para conseguir un crecimiento y estado de

### THEORIC ESTIMATION OF THE DAILY INTAKE OF CAROTENOIDS IN THE SPANISH SCHOOL CHILDREN (3-9 YEARS)

#### Abstract

**Background:** Fruits and vegetables are a rich source of carotenoids, which provide health benefits. Carotenoids that have been consumed and studied more in deep are  $\beta$ -carotene,  $\alpha$ -carotene, lycopene, zeaxanthin,  $\beta$ -cryptoxanthin and lutein. Since the prevention of chronic diseases must start at early ages the aim of this work was to quantify the intake of carotenoids in the Spanish school children (3-9 years).

**Methods:** The national survey food consumption in children and adolescents (ENALIA) of 2014 and carotenoid data based have been used to estimate average intake of carotenoids (total and individual) per day and person.

**Results:** The average carotenoids intake in this population is 2,807.7  $\mu\text{g}/\text{person}/\text{day}$ , being  $\beta$ -carotene the most ingested, followed by lycopene, lutein,  $\beta$ -cryptoxanthin and zeaxanthin.

**Conclusions:** Due to are not established DRI for carotenoids, cannot be concluded if the intake is adequate o not in the Spanish child population. More studies are necessary to determine the amount consumed and its effect on health, short and long term, and estimate DRI for this group.

Key words: Carotenoids. Mean intake. Phytochemical. Vegetables. Fruits.

salud óptimo. Además, algunos de los trastornos que se configuran en la edad adulta pueden empezar a prevenirse en etapas tempranas de la vida, ya que algunos factores de riesgo con implicaciones en la edad adulta, pueden identificarse en la niñez<sup>2,3</sup>. Y a esta edad, también se adquieren unos hábitos alimentarios que posteriormente serán complicados de modificar<sup>2,3</sup>. Añadido a todo esto, la FAO, ha reconocido que los escolares son una prioridad para realizar intervenciones nutricionales y considera la escuela un lugar idóneo para enseñar y fomentar los conocimientos de alimentación, nutrición y salud<sup>4</sup>. Esta es la principal razón por la que la nutrición de los escolares es, hoy día, un importante objeto de promoción de la salud en las escuelas<sup>2</sup> para detectar posibles prácticas inadecuadas y contribuir a mejorar

Correspondencia: Inmaculada Navarro-González.  
Departamento de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Bromatología.  
Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Veterinaria.  
Universidad de Murcia. Campus de Espinardo 30100. Murcia. España.  
E-mail: inmaculada.navarro@um.es

sus pautas alimentarias instaurando unos patrones alimentarios saludables.

Numerosos estudios han evidenciado un efecto beneficioso sobre la salud de algunas moléculas no-nutrientes con actividad antioxidante presentes en alimentos de origen vegetal<sup>5,6,7</sup>. Los carotenoides son un amplio grupo de moléculas no-nutrientes liposolubles responsables del color (rojo, amarillo y naranja) de los vegetales en los que están presentes. La función reconocida para algunos de estos compuestos en el organismo humano es que algunos tienen actividad de provitamina-A ( $\beta$ -caroteno,  $\alpha$ -caroteno, criptoxantina), y otros no la tienen, pero gozan de otras actividades no nutricionales que aportan beneficios sobre la salud (Licopeno, luteína y zeaxantina). De los 40 carotenoides presentes en la dieta, los 6 carotenoides nombrados son los más presentes en la dieta y por ende, los más estudiados<sup>8</sup>.

Aunque hay suficientes evidencias científicas que indican la relación de cada uno de los carotenoides con las diferentes causas de mortalidad y las interacciones que muestran entre ellos<sup>9,10</sup>, la mayoría de los estudios se han realizados en adultos. Y los pocos estudios que han sido realizados en niños exponen que hay una relación inversa entre el consumo de frutas y verduras, y por tanto de carotenoides, con la composición corporal (obesos) en niños, pero no quedó evidenciado si esta asociación estaba relacionada con la ingesta, la masa corporal o la combinación de ambas<sup>11</sup>.

Teniendo en cuenta todo lo planteado en los párrafos anteriores, se cree que es importante empezar a realizar estudios que determinen la ingesta adecuada de carotenoides para identificar sus posibles efectos en la infancia y su repercusión en edades posteriores, siendo un objetivo importante para la intervención de la salud pública en un futuro.

Dada la oportunidad que ha supuesto la realización de estudio ENALIA, el presente estudio tiene como objetivo calcular la estimación teórica de la ingesta media nacional de niños españoles de edades comprendidas entre los 3-9 años de carotenoides presentes en la dieta con efectos beneficiosos conocidos sobre la salud.

## Material y métodos

Para estimar el cálculo teórico de la ingesta de carotenoides en escolares españoles se ha empleado la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos de la Población Infantil y Adolescente (ENALIA) españoles, referente a los años 2013-2014, editada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición en el año 2017<sup>12</sup> y la base de datos española de Beltrán and colaboradores en el año 2012 que incluye el contenido en carotenoides de 89 alimentos<sup>13</sup>.

La encuesta ENALIA<sup>12</sup> proporciona información detallada sobre el consumo de alimentos, tanto cuantitativa (expresada en consumo de gramos/día de cada alimento

individual), como cualitativa de frecuencia de consumo de alimentos o grupos significativos.

La metodología empleada en encuesta ENALIA<sup>12</sup> siguió las recomendaciones europeas, ya que se encuentra enmarcada dentro del proyecto Europeo denominado "proyecto EU Menú". El estudio ENALIA se basa en una encuesta alimentaria en la que se incluye a 1862 niños, niñas y adolescente entre 6 meses y 17 años de todas las comunidades autónomas que integran el territorio español. El tamaño de muestra estudiada en niños de 3-9 años fue de 591, de los cuales 307 fueron varones y 284 mujeres<sup>12</sup>.

Para la recogida de la información sobre la dieta diaria (gramos de alimento o bebida/día) en el grupo de edad estudiado se realizaron registros dietéticos de 24 horas, en los que los padres o tutores apuntaban los alimentos y cantidades consumidas en el momento de cada comida. También se recogió la información en dos días diferentes, separados 14 días, para estimar el consumo habitual y evitar errores de información puntual en un día concreto sobre consumos por exceso o por defecto. En este caso, los entrevistadores se encargaban de realizar preguntas específicas para evitar el olvido de ciertos productos como el agua, pan, aceite, etc. La información de la dieta diaria se completó con un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y suplementos<sup>12</sup>.

Aprovechando la adecuada y rigurosa metodología empleada en el estudio ENALIA para estimar la ingesta de alimentos (g/día) de niños y adolescentes españoles. Se han empleado los datos de la ingesta media de cada alimento de los niños de 3 a 9 años publicados por dicho estudio. La estimación de la ingesta media de carotenoides (totales e individuales) por persona y día se realizó multiplicando los datos de ingesta media de cada alimento por persona y día, por los valores dados en la base de datos ( $\mu\text{g}/100\text{ g}$ ) y dividido entre 100.

## Resultados

La figura 1 muestra los microgramos/día de los seis carotenoides presentes en la dieta de la población infantil española (3-9 años). El carotenoide más ingerido es el  $\beta$ -caroteno, seguido del licopeno, luteína,  $\beta$ -criptoxantina,  $\alpha$ -caroteno y zeaxantina. El sumatorio de todos ellos hace un total de 2.807,7  $\mu\text{g}/\text{día}$  por persona.

El aporte a la dieta de  $\beta$ -caroteno de cada grupo de alimentos analizados en este estudio se muestra en la figura 2. En ella se observa que este carotenoide está presente en todos los grupos de alimentos, pero el grupo de los vegetales es el que mayor aportación de este carotenoide tributa a la dieta, seguido de legumbres y frutas. Por el contrario, los huevos, las frutas procesadas y los aceites los que menos  $\beta$ -caroteno aportan a la dieta de los niños preescolares/escolares españoles. El alimento con mayor contenido en este carotenoide y a su vez el que mayor cantidad aporta a la dieta de los preescolares/escolares españoles es la zanahoria (526,7  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ), y le siguen el tomate (74,9  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ) y las espinacas (69,4  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ). Respecto a las fru-

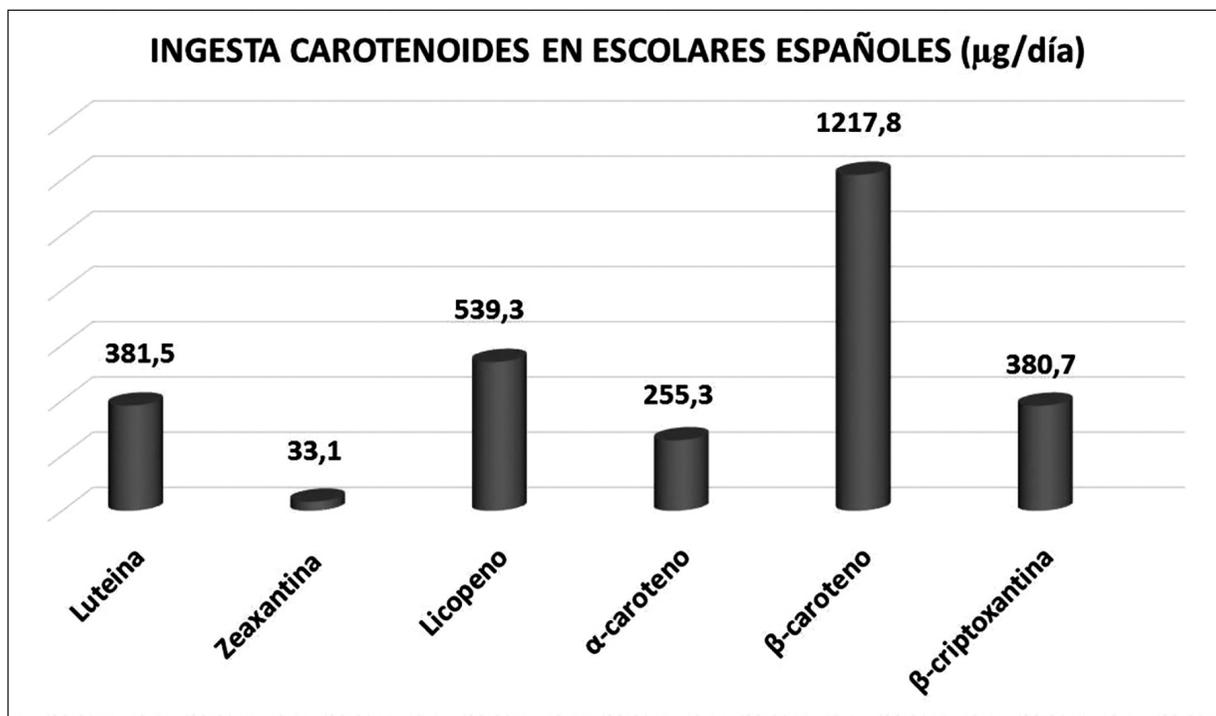


Fig. 1.—Ingesta media de luteína, zeaxantina, licopeno, α y β caroteno y β-criptoxantina ingeridos por los preescolares y escolares españoles por la dieta.

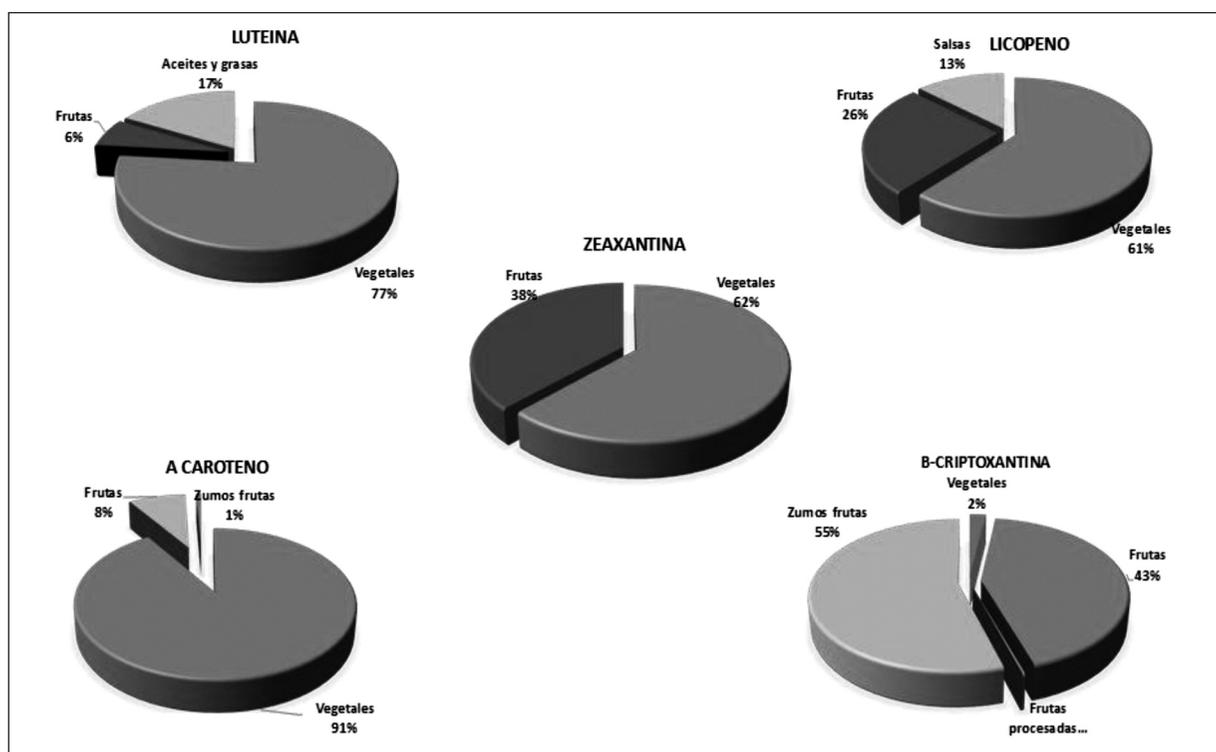


Fig. 2.—Aportación (%) de β-caroteno de los diferentes grupos de alimentos mediante la dieta en los preescolares y escolares españoles.

tas, las mandarinas y el plátano son las que mayor contribución hacen a la dieta de los niños; y en el grupo de los lácteos destacar que la leche entera es la que más contribuye y el yogur el que menos.

En contra al β-caroteno, el α-caroteno está presente en pocos alimentos. Tal y como muestra la figura 3 el grupo de los vegetales es el que mayor aporte hace a la dieta, seguido de las frutas; concretamente son las zan-

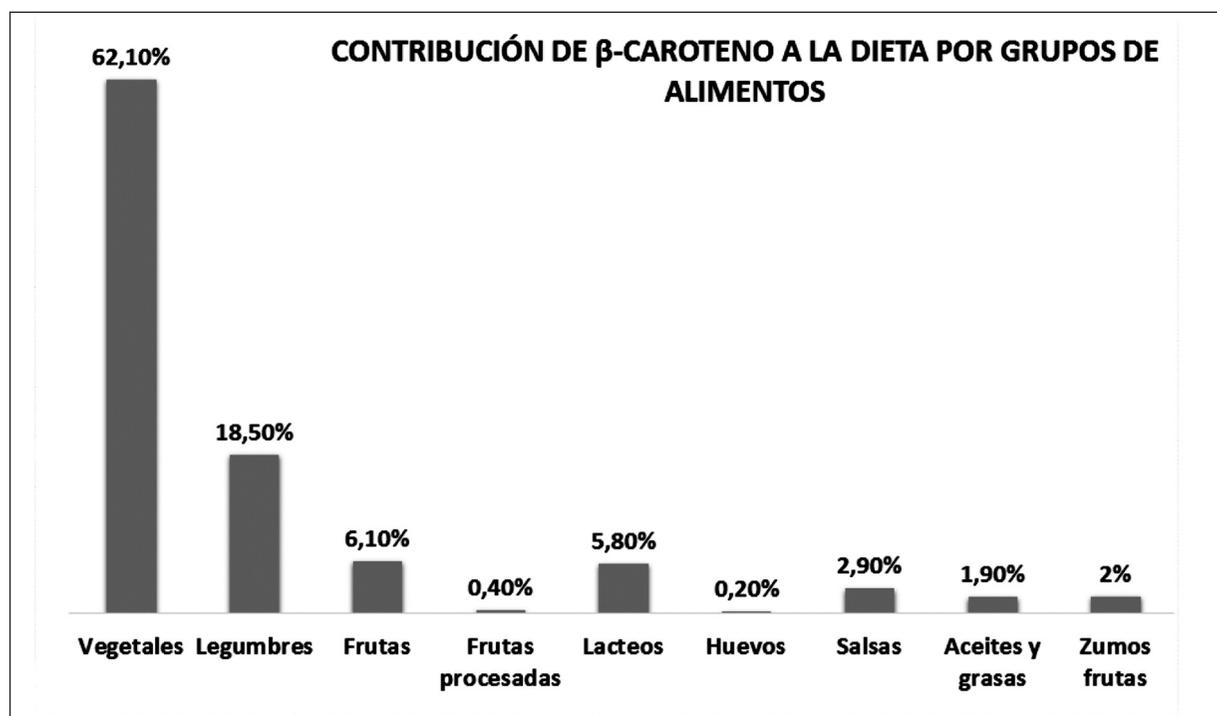


Fig. 3.—Aportación (%) de luteína, zeaxantina, licopeno,  $\alpha$ -caroteno y  $\beta$ -criptoxantina de los diferentes grupos de alimentos mediante la dieta de los preescolares y escolares españoles.

horias (20,1  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ) y los plátanos (18,7  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ) los dos alimentos que hacen la mayor aportación de este carotenoides.

El aporte de  $\beta$ -criptoxantina a la dieta esta repartida entre las frutas y los zumos de frutas, ya que el grupo de los vegetales y las frutas procesadas aportan tan solo el 2% y el 0,2%, respectivamente (fig. 3). La naranja y el mandarína aportan a la dieta los mismos microgramos a la dieta (75,9  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ), porque aunque la mandarína contiene mayores cantidades de  $\beta$ -criptoxantina, la naranja se consume en mayor cantidad. Y el 55% de la aportación de este carotenoides a la dieta en el grupo de los zumos es íntegramente debido al zumo de naranja.

En la figura 3 puede observarse que la principal fuente dietética de luteína está en el grupo de los vegetales, (concretamente a las espinacas (90,2  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ), el brócoli y coliflor (59,9  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ), las acelgas (28,7  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ), las zanahorias (22,8  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ) y las judías verdes (21,5  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ) seguido de aceites y grasas (el aporte es debido a la ingesta de aceite de oliva (64,2  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ )) y en último lugar quedan las frutas, siendo las naranjas (11,4  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ) las que más luteína aportan.

La contribución de zeaxantina a la dieta de los niños preescolares y escolares españoles se debe al grupo de alimentos de vegetales y frutas. Concretamente, son el pimiento (8,2  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ) y las espinacas (8,1  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ) dentro del grupo de vegetales y la naranja (11,2  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ) dentro del grupo de las frutas los alimentos que hacen las mayores aportaciones a la dieta de los preescolares y escolares españoles.

Y por último, destacar que el licopeno no está presente en todos los grupos de alimentos (figura 3) y tampoco en todos los alimentos; siendo el grupo de frutas, vegetales y salsas las que más contribuyen a su ingesta. Dentro del grupo de los vegetales el 61% es aportado íntegramente por el tomate, en el grupo de las frutas el 37% es debido a la ingesta de sandía y en las salsas el 13% se reparte de forma equitativa entre el ketchup y la salsa de tomate (69,3  $\mu\text{g}/\text{día}/\text{persona}$ ).

## Discusión

El presente estudio proporciona información reciente sobre la ingesta de carotenoides en niños preescolares/escolares españoles. Comparando los datos obtenidos en este estudio con los reportados por otros autores, se puede afirmar que los niños preescolares/escolares españoles con edades comprendidas entre 3 y 9 años consumen menos carotenoides en su dieta que los niños australianos de edades comprendidas entre 5-12 años según los datos aportados por Burrows y colaboradores en 2008<sup>14</sup>; pero superiores a los reportados por Olza y colaboradores en 2017 en niños de 9-12 años del territorio español<sup>15</sup>.

Para comparar los datos obtenidos en este estudio con los publicados por otros, hay que tener en cuenta que los datos pueden variar mucho debido a la influencia de la metodológica empleada para su estimación. Pudiendo influir desde la herramienta empleada para estimar la ingesta dietética (influencia en la estimación del

tamaño de las porciones, y sesgo de recuerdo y olvido), los métodos analíticos empleados en la cuantificación de carotenoides de cada alimento, la zona geográfica y el periodo estacional de recolección de los alimentos ingeridos y el estado de madurez, entre otros.

Por otra parte, la evaluación de la ingesta dietética en los niños es una tarea especialmente complicada debido a factores como la capacidad cognitiva de los niños, y la disminución del intervalo de concentración que influyen en la capacidad tanto para recordar los alimentos como para estimar el tamaño de las porciones<sup>16</sup>. Existen herramientas validadas limitadas para evaluar la ingesta dietética en niños menores de 10 años. La validez es la exactitud o precisión de una medida. Se evalúa comparando los resultados usando una medida de "validez estándar" de validez conocida para los valores obtenidos por otro instrumento. No hay un método de medición estándar en individuos de estas edades para medir la ingesta total o individual de nutrientes<sup>17</sup>, lo que hace complicado realizar este tipo de estudios y su comparación.

Por otro lado, la mayoría de los estudios que estiman la ingesta de carotenoides usan el recuento de 24 h o los cuestionarios de frecuencia, pero muy rara vez ambos. En este estudio se han empleado los datos publicados del estudio ENALIA<sup>12</sup> en el que se emplean ambos cuestionarios. Este hecho hace que los datos obtenidos adquieran una mayor fiabilidad, ya que hay que tener en cuenta que comparar datos en este tipo de trabajos es complicado debido a la metodología empleada para cuantificar la dieta. Pero en este trabajo la principal limitación es la base de datos española disponible, que solo incluye 89 alimentos<sup>13</sup>. Podría haberse empleado la base de datos de USDA<sup>18</sup> pero la composición de los alimentos de una zona geográfica a otra pueden variar tanto que la fiabilidad de los datos no se vería incrementada.

Pero a pesar de las limitaciones, este tipo de trabajos científicos tienen la ventaja de ser altamente reproducibles, ya que la metodología empleada para estimar la ingesta de carotenoides es muy simple.

Un dato a destacar es que el carotenoide más ingerido es el  $\beta$ -caroteno, debido a que está presente en casi todos los alimentos, seguido del licopeno, que aunque no está presente en muchos alimentos, si lo está en numerosas platos y recetas españolas. Este hecho hace que contribuya a que sea el segundo carotenoide más consumido por los escolares españoles de 3 a 9 años de edad.

No se puede afirmar si la ingesta de carotenoides en preescolares/escolares españoles es adecuada o no porque no existen unas ingestas diarias recomendadas para carotenoides (ni totales ni individuales) como ocurre con otros nutrientes, pero basándonos en los datos obtenidos del estudio ENALIA<sup>12</sup> en el que señalan que la calidad de la dieta de los niños preescolares/escolares españoles es mejorable y que se caracteriza por un bajo consumo de frutas, verduras y legumbre; podría deducirse que la ingesta de estas moléculas podría ser mejorable si la dieta de los niños preescolares/escolares españoles se aproximara más a una dieta adecuada. Para que una dieta sea adecuada, ha de ser variada y se recomienda

incluir alimentos de todos los grupos de alimentos, cereales, frutas, verduras, carnes, lácteos y grasas<sup>19</sup>. Sin embargo el consumo de frutas y verduras, según el estudio ENALIA<sup>12</sup>; y pese a la existencia de campañas "5 al día", la evidencia muestra que el consumo real de niños preescolares/escolares no cumple las recomendaciones y por tanto las moléculas nutritivas y extranutritivas aportadas por estos alimentos pudieran estar por debajo de los valores óptimos para ejercer un efecto/s beneficioso/s sobre la salud

## Conclusión

De los resultados del presente estudio se concluye que sería conveniente realizar más estudios de estas características para ir recopilando información sobre las moléculas presentes en los alimentos, carotenoides en este caso, no considerados nutrientes y su efecto sobre la salud desde la edad infantil y su repercusión en la edad adulta, para poder diseñar estrategias que mejoren la calidad de la dieta desde la salud pública en vista a un futuro.

## Referencias

1. Briz Hidalgo FJ, Cos Blanco AI, Amate Garrido AM. Prevalencia de obesidad infantil en Ceuta. Estudio PONCE 2005. *Nutr Hosp* 2007; 22 (4): 471-7. Spanish.
2. Palazón-Guillamón M, Peraigo MJ, Navarro-González I. Valoración de la efectividad de la educación alimentaria en niños de primaria: estudio piloto. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2017; 23 (2).
3. Requejo AM, Ortega RM. Nutrición en la infancia. En: Requejo AM, Ortega RM ed. *Nutriguía Madrid Complutense*, 28-38 Madrid 2000.
4. FAO (Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. Disponible en <http://www.fao.org/school-food/es/>.
5. Navarro-González I, Periago MJ. El tomate, ¿alimento saludable y/o funcional? *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2016; 20 (4): 323-5.
6. Navarro-González I, García-Alonso J, Periago MJ. Bioactive compounds of tomato: cáncer chemopreventive effects and influence on the transcriptome in hepatocytes. *J Funct Foods* 2018; 42: 271-80.
7. Navarro-González I, Codina-Díaz E, Periago MJ. Propiedades beneficiosas para la salud del mangostán. *Rev Esp Nutr comunitaria*. 2015. Disponible en (<http://www.renc.es/actualidad2.asp?cod=30&tpag=&codR=&tv=1&buscar=&tanno=>)
8. Maiani G, Periago CAstón MJ, Catasta G, Toti E, Cambrodon IG, Bysted A, et al. Carotenoids: actual knowledge on food sources, intakes, stability and bioavailability and their protective role in humans. *Mol Nutr Food Research* 2009; 53: s194-s218.
9. Shardell M, Alley D, Hick G, El-kamary S. Low-serum carotenoid concentrations and carotenoids interactions predict mortality in US adults: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutr Res* 2011; 31: 178-89.
10. Gammone MA, Riccioni G, D'Orazio N. Carotenoids: potential allies of cardiovascular health? *Food Nutr Res* 2015; 6 (59): 26762.
11. Gust JL, Logamarsino JV. The association between carotenoids status and body composition in children 2-18 years ago-a systematic review. *Int J Vitam Nutr Res* 2017; 8: 1-24.
11. Estudio ENALIA 2012-2014: Encuesta Nacional de consumo de Alimentos en población Infantil y Adolescente. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2017
12. Beltran B, Estévez R, Cuadrado C, Jiménez S, Alonso BO. Base de datos de carotenoides para valoración de la ingesta dietética de

- carotenos, xantofilas y de vitamina A; utilización en un estudio comparativo del estado nutricional en vitamina A de adultos jóvenes. *Nutr Hosp* 2012; 27 (4): 1334-43.
13. Borrows TL, Warren JM, Colyvas K, Garg ML, Collins CE. Validation of overweight children's fruit and vegetables intake using plasma carotenoids. *Obesity* 2008; 17: 162-8.
  14. Olza J, Aranceta-Bartrina J, González-Gross M, Ortega RM, Serra-Majem LL, Varela-Moreiras G, Gil A. Reported dietary intake and food sources of Zinc, selenium, and vitamins A, E, and C in the Spanish population: findings from the ANIBES study. *Nutrients* 2017; 9: 697.
  15. Livingstone MB, Robson P, Wallace J. Issues in dietary assessment in children and adolescents. *Br J Nutr* 2004; 92: S213-S222.
  16. Resnicow K, Odom E, Wang M. Validation of three food frequency questionnaires and 24-hour recalls with serum carotenoid levels in a sample of African-American adults. *Am J Epidemiol* 2000; 152: 1072-80.
  17. Holden JM, Eldridge AJ, Beecher GR, Buzzard IM, Bhagwat S, Davis CS et al. Carotenoids content of U.S Foods: an update of the database. *J Food Compos Anal* 1999; 12: 169-96.
  18. Aranceta-Bartrina S, Val VA, Aldalur EM, Muñoz EM, Anta RMO, Pérez-Rodrigo C, et al. Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. *Nutr Hosp* 2016; 33 (8): 1-48.

## Original

# Conocimientos, actitudes y comportamiento en torno a la sal alimentaria de adultos jóvenes universitarios: asociación con la ingesta de sal

Inés Fernández, María Fernanda Godoy, María Susana Feliu, Silvina Mariela Vidueiros, Anabel Nora Pallaro

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Cátedra de Nutrición. Buenos Aires. Argentina.

### Resumen

**Fundamentos:** La elevada ingesta de sal es un problema de salud pública en Argentina. El objetivo fue indagar conocimientos, actitudes y comportamiento en torno a la sal alimentaria y analizar la asociación con la ingesta de sal en estudiantes de ciencias de la salud.

**Métodos:** Se administró el cuestionario OPS/OMS a 541 estudiantes universitarios. Se determinó la excreción de sodio, potasio y creatinina en orina casual y se estimó la excreción urinaria de sodio en 24 h por la ecuación INTER-SALT.

**Resultados:** 52% de hombres y 45% de mujeres reportaron agregar sal en la mesa rara vez o nunca y 50% de los estudiantes respondieron consumir la cantidad adecuada. Sin embargo, la ingesta promedio de sal fue  $6,5 \pm 1,9$  g/día, mayor a 5 gramos en más del 80% de los estudiantes. La opción más seleccionada para reducir la ingesta, fue no agregarla en la mesa; opciones relativas al etiquetado o reducción del consumo de alimentos procesados fueron menos elegidas.

**Conclusiones:** Dado que la ingesta de sal fue similar independientemente de la actitud frente a la misma, el uso exclusivo de cuestionarios tendría limitada utilidad. Conocimientos previos en salud no fueron suficientes para modificar comportamientos y/o actitudes tendientes a reducir el consumo de sal.

**Palabras clave:** Ingesta de sal. Excreción de sodio. Orina. Actitudes. Comportamiento.

### Introducción

A comienzos del siglo XX, el difundido empleo de la sal de mesa pasó casi desapercibido para los profesionales de la salud. Posteriormente, hallazgos provenientes de estudios epidemiológicos y de experimentación clínica demostraron la asociación existente entre el consumo de

### KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BEHAVIOUR REGARDING FOOD SALT OF UNDERGRADUATE STUDENTS: ASSOCIATION WITH SALT INGESTION

#### Abstract

**Background:** High salt intake is a public health problem in Argentina. The aim of the study was to investigate knowledge, attitudes and behavior related to dietary salt and to analyze the association with salt intake in health sciences students.

**Methods:** PAHO/WHO questionnaire was administered to 541 university students. Sodium, potassium and creatinine excretion were determined from spot urine and the 24h urinary sodium excretion was estimated using the INTERSALT equation.

**Results:** 52% of men and 45% of women reported rarely or never adding salt at the table. 50% of students reported a right amount intake of salt. The mean salt intake was  $6,5 \pm 1,9$  g/day, being higher than 5 grams in more than 80% of the students. The most selected option to reduce salt intake was to avoid its use at the table; options about food labels or decrease in the intake of processed foods were not chosen.

**Conclusions:** As similar salt intake was observed regardless the attitude of students towards salt, the exclusive use of questionnaires would have limited usefulness. Moreover, previous health science knowledge would not be enough to modify behaviors and/or to adopt attitudes tending to reduce salt consumption.

**Key words:** Salt intake. Sodium excretion. Urine. Attitudes. Behavior.

sal y el aumento significativo de la presión arterial (PA), identificando al sodio como el principal responsable<sup>1</sup>.

En la actualidad, las enfermedades no transmisibles (ENT) como la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, constituyen la principal causa de morbimortalidad en el mundo<sup>2,3</sup>. En las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre ingesta de sodio se recomienda disminuir el consumo del mismo y mantener una ingesta adecuada de potasio a fin de reducir la PA y el riesgo de las ENT<sup>2</sup>. La relación positiva entre la PA y estas enfermedades constituye una prueba indirecta de que la reducción del consumo de sodio puede mitigar estas patologías a nivel global<sup>4,5</sup>.

Correspondencia: Anabel Pallaro.  
Universidad de Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica.  
Cátedra de Nutrición.  
Buenos Aires. Argentina.  
E-mail: apallaro@ffy.uba.ar

Asimismo, se ha descrito que la excesiva ingesta de sal se asocia a otros trastornos de salud como litiasis renal, cáncer gástrico, osteoporosis e indirectamente obesidad<sup>6</sup>. Estas directrices pretenden servir de referencia para elaborar programas y políticas destinadas a disminuir dicho consumo mediante intervenciones de salud pública, como etiquetado de alimentos, educación del consumidor o implementación de pautas dietéticas basadas en alimentos<sup>2</sup>. Actualmente, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) encabeza una iniciativa tendiente a disminuir en América el consumo de sal hasta lograr la meta recomendada de OMS de 5 g/día/adulto en el 2020<sup>7,8</sup>.

En Argentina, un estudio que evaluó la eliminación urinaria de sodio, implementado por el Ministerio de Salud (MSAL) en la Provincia de La Pampa, señaló que el consumo promedio de sal era 11,2 g/día<sup>9</sup>. Dada la relevancia del tema y considerando que más del 70% de la sal ingerida proviene de los alimentos industrializados, la iniciativa "Menos Sal + Vida" del MSAL se focalizó en concienciar a la población sobre la necesidad de disminuir la incorporación de sal en las comidas, la reducción progresiva del contenido de sodio de los alimentos mediante acuerdos con la industria alimenticia y la reducción del contenido de sal en la elaboración del pan artesanal<sup>10,11</sup>. Por otra parte, las Guías Alimentarias para la Población Argentina y sus mensajes, constituyen otra estrategia para propiciar en la población el menor consumo de sal<sup>12</sup>. Según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) en adultos, se evidenció un cambio positivo en la población, ya que en el año 2009 el 25,3% de las personas respondieron siempre utilizar sal después de la cocción o al sentarse a la mesa mientras que en el año 2013 fueron un 17,3%<sup>13,14</sup>. Asimismo, una encuesta sobre costumbres y consumos más frecuentes de alimentos y comidas en adultos residentes en el área metropolitana de Buenos Aires junto al consumo aparente de los alimentos que conforman el patrón alimentario del país, mostró que el 40% de la ingesta de sodio proviene de pan y galletitas mientras que el resto es aportado por quesos, preparaciones a base de carne, pizzas, aderezos, empanadas, sopas, caldos, fiambres y embutidos<sup>15</sup>.

Entre las herramientas de vigilancia para la prevención de las enfermedades cardiovasculares mediante reducción del consumo de sal en la población, el grupo regional de expertos de la OPS/OMS elaboró, entre otras prácticas, un cuestionario sobre conocimientos, actitudes y comportamiento en torno a la sal alimentaria con el objeto de conocer la tendencia de dicho consumo en la población de América Latina y el Caribe<sup>3</sup>. Dicha herramienta serviría de referencia en la evaluación de la eficacia de las intervenciones sanitarias puestas en práctica, tendientes a disminuir la ingesta alimentaria de sal. Identificar los conocimientos y comportamientos de la población en torno a la sal resulta esencial para promover a posteriori la modificación de ciertos hábitos de consumo por otros más saludables, siendo el ámbito educativo un espacio adecuado para investigar y refle-

xionar sobre ellos, en apoyo a las iniciativas que se vienen implementando. Asimismo, resulta interesante explorar si los conocimientos adquiridos en torno al sodio en las carreras vinculadas a las ciencias de la salud son aplicados por los estudiantes en la vida cotidiana, o si la actitud que éstos tienen sobre el consumo de sal prevalece sobre el conocimiento y condiciona sus conductas.

Por todo lo mencionado, el objetivo del presente trabajo fue investigar los conocimientos, actitudes y el comportamiento en torno a la sal alimentaria de un grupo de adultos jóvenes estudiantes universitarios de ciencias de la salud y analizar la asociación con la ingesta de sal.

## Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en 541 adultos jóvenes (422 mujeres (M) y 119 varones (V)) con una edad promedio de 25 años (rango 23-31), todos ellos estudiantes de la asignatura Nutrición y Bromatología (Área Nutrición) correspondiente al ciclo profesional de las Carreras de Farmacia y de Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires (UBA), durante los años 2014 y 2015. La Universidad de Buenos Aires es una institución de educación superior de carácter público y gratuito. Previo al estudio, los participantes firmaron el consentimiento informado.

Se administró el cuestionario diseñado por OPS/OMS sobre conocimientos, actitudes y comportamiento en torno a la sal alimentaria que consta de ocho preguntas que indagan sobre: 1) el agregado de sal a los alimentos en la mesa; 2) el agregado de sal durante la cocción; 3) cómo considera que es su consumo de sal; 4) si el alto consumo de sal puede causar un grave problema de salud; 5) cuáles serían estos problemas; 6) que tan importante es disminuir el propio consumo de sal; 7) si se adopta o no alguna conducta para reducir dicho consumo; 8) de adoptarse alguna conducta, cuál sería ésta<sup>3</sup>. Las respuestas variaban en un rango de distintas escalas tales como: nunca-rara vez-algunas veces-a menudo-siempre, sí-no, exagerado-mucho-justo-poco-muy poco, y preguntas de respuestas múltiples. El cuestionario fue utilizado como una herramienta educativa por lo cual no se fijó ningún criterio de exclusión; si bien los alumnos no estaban obligados a responder el mismo, la participación fue total y a posteriori se realizó el análisis grupal de los resultados como parte de la consigna.

Todos los participantes fueron pesados y medidos usando balanza OMRON (modelo HBF-500 INT) y tallímetro Seca Group (modelo Seca 217), respectivamente. A partir de estos parámetros, se calculó el índice de Masa Corporal (IMC) como peso corporal/talla<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>). Se consideró sobrepeso cuando los valores de IMC se encontraron entre 25-29,9 y obesidad  $\geq 30$ . Además, se midió la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) (mmHg) con un tensiómetro OMRON (modelo Hem-4030). Se consideró prehipertensión cuando PAS se encontró entre 120-139 y/o PAD entre 80-89 e hiper-

tensión cuando PAS > 140 y/o PAD > 90<sup>16,17</sup>. Adicionalmente, se registró si los estudiantes residían durante el curso académico en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) o en el primero o segundo cordón del Gran Buenos Aires (GBA), que en su conjunto constituyen el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

Además, se evaluó la ingesta de sodio mediante la excreción urinaria de sodio en 24h estimada por la ecuación de predicción del estudio INTERSALT, a partir de la excreción de sodio en una orina casual<sup>18-21</sup>. Para ello se determinó sodio y potasio por espectroscopía de llama en un espectrómetro de absorción atómica (Perkin Elmer Precisely Analyst 400) y creatinina por el método colorimétrico de Jaffé en espectrofotómetro UV visible (Hewlett Packard 8453). La ingesta de sal (g/día) se calculó teniendo en cuenta que 2 gramos de sodio equivalen a 5 gramos de sal, y se la relacionó con la pregunta 1 del cuestionario que indaga sobre el agregado de sal a los alimentos en la mesa y con la pregunta 3 del mismo que interroga sobre cómo cree que es su consumo de sal.

### Estadística

Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software estadístico Infostat. Se consideró que había diferencias estadísticamente significativas cuando  $p < 0,05$ . Los resultados de las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar (DS). Las respuestas a las preguntas del cuestionario elaborado por OPS/OMS fueron discriminadas por género y se representaron en gráficos de barra expresando los resultados en porcentaje. Para las comparaciones entre las variables categóricas se aplicó el test de  $\chi^2$  y para las variables continuas se aplicaron el test de Student, al comparar 2 grupos, y ANOVA de 2 factores con análisis de interacción, efectos simples y test a posteriori de Bonferroni<sup>22</sup>.

### Resultados

En la tabla I se presentan las características generales de la población evaluada. No hubo diferencia significativa en la edad de los estudiantes, según género, pero sí en el IMC y la PAS, que fueron significativamente mayores en los varones ( $p < 0,0001$ ). La ingesta de sodio y de sal en la población total fue  $2.594,7 \pm 703,4$  mg/día y  $6,5 \pm 1,8$  g/día, respectivamente; siendo estadísticamente superior en los varones ( $p < 0,0001$ ). Asimismo, más del 80% de la población total presentó ingestas de sal superiores a 5 g/día. Los estudiantes residían por igual en CABA y GBA, no observándose ninguna diferencia significativa en la ingesta entre ellos (CABA =  $6,4 \pm 1,3$  vs GBA =  $6,6 \pm 1,8$ ).

Por otra parte, el porcentaje de sobrepeso y obesidad en la población total fue 16% y 3%, respectivamente, mientras que la prehipertensión e hipertensión estuvo presente en 38% y 6%.

Las respuestas a las preguntas 1 a 7 del cuestionario se muestran en la figura 1.

**Tabla I**  
Características de la población de estudiantes

	Mujeres (n = 422)	Varones (n = 119)
Edad (años)*	25,6 (3,6)	25,5 (3,8)
Residencia en CABA (%)	50	46
Residencia en GBA (%)	50	54
Peso (kg)*	58,2 (8,3)**	74,6 (12,2)
Talla (cm)*	161,4 (5,9)**	174,4 (6,8)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )*	22,3 (3,1)**	24,2 (4,0)
PAS (mmHg)*	114,2 (11,4)**	127,0 (11,5)
PAD (mmHg)*	71,0 (9,0)	72,8 (10,2)
Ingesta de Sodio (mg/día)*	2.473,2 (583,8)**	2.988,0 (892,7)
Ingesta de Sal (g/día)*	6,2 (1,5)**	7,5 (2,2)

\*Los resultados se expresan como Media (Desviación estándar); \*\* $p < 0,0001$ .  
Abreviaturas: CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires; GBA: Gran Buenos Aires; IMC: Índice de masa corporal; PAS: Presión arterial sistólica; PAD: Presión arterial diastólica.

Respecto al comportamiento en torno a la sal, en la pregunta 1 que consulta sobre la utilización de sal en la mesa, 52% de V y 45% de M respondieron agregar sal rara vez o nunca y 22% de V y 25% de M contestaron hacerlo siempre o a menudo, sin encontrarse diferencias significativas entre sexos.

Con respecto a la utilización de sal al cocinar (Pregunta 2), el porcentaje de mujeres que refirió hacerlo siempre o a menudo fue similar al de los varones (60% vs 55%), mientras que 23 % de V y 18% de M afirmaron agregarla rara vez o nunca, siendo esta diferencia no significativa. Respecto a la actitud frente al propio consumo (Pregunta 3), no se observaron diferencias significativas entre sexos, 50% de V y M refirieron consumir la cantidad justa frente a 27% de V y 25% de M que reconocieron consumir mucho/exagerado. Analizando el subgrupo de los estudiantes que percibieron consumir mucha/exagerada cantidad, 18% lo haría a expensas de la utilización de sal en la mesa, 34% en la preparación de las comidas y 40% utilizando ambas opciones; el porcentaje restante no especifica.

En cuanto a los conocimientos en torno a la sal (Preguntas 4 y 5), todos los estudiantes coincidieron en que un régimen alimentario con alto contenido de sal causaría un grave problema de salud, identificando a la presión arterial alta como el riesgo principal (V = M = 95%) y asignando un segundo lugar a los cálculos renales (V = 29%, M = 20%,  $p = 0,0478$ ). Sólo 6% de V y 5% de M lo asociaron a la totalidad de las patologías (hipertensión, osteoporosis, cáncer de estómago, cálculos renales), sin diferencias significativas entre sexos. El 47% de V y 45% de M consideraron muy importante disminuir la sal en su régimen alimentario (Pregunta 6), coincidiendo con la respuesta a la pregunta 7, donde 49% de la población tanto de varones como de mujeres refirió hacer algo en forma sistemática a fin de regular dicha ingesta. Entre las opciones dadas para disminuir la ingesta de sal, se observó una variabilidad de respuestas siendo la más seleccionada, por ambos sexos, la de no usar sal en la mesa, seguida de la utilización de especias y menor

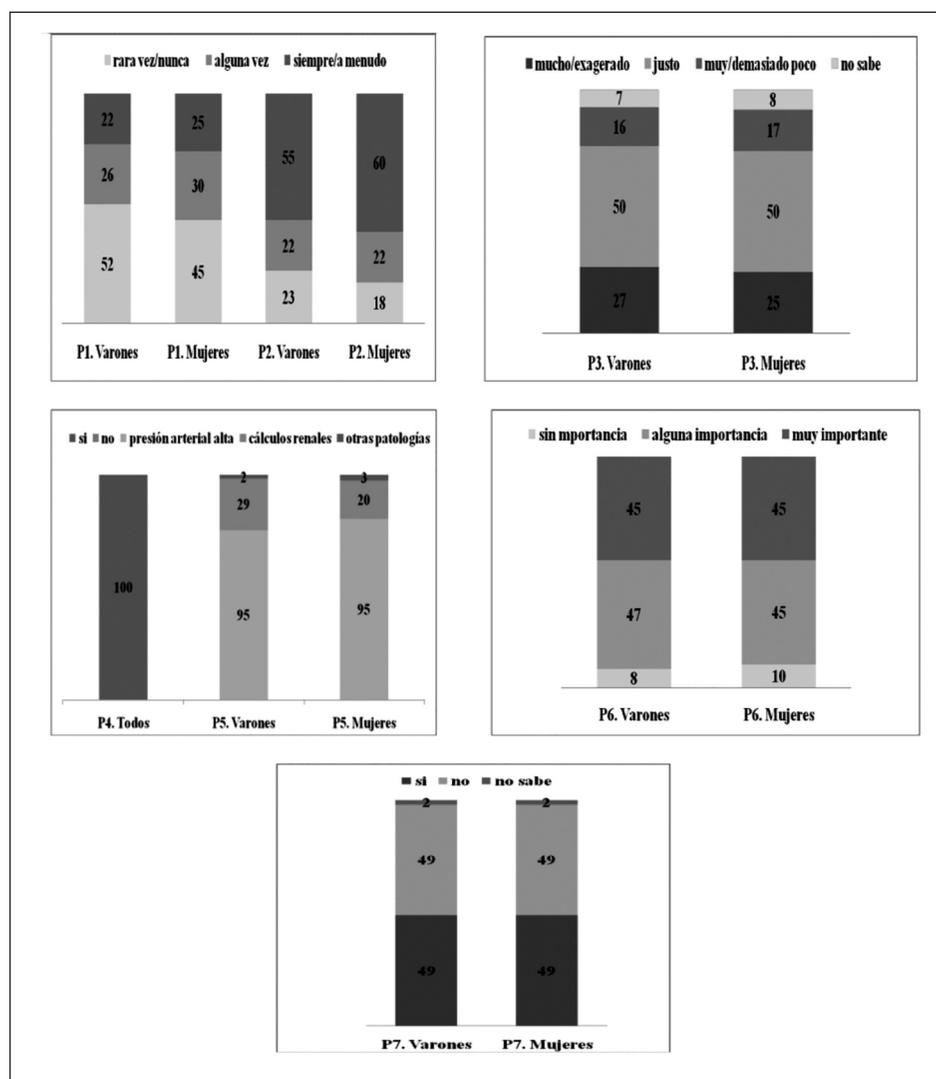


Fig. 1.—Respuestas a las preguntas (P) 1 a 7 del cuestionario discriminadas según sexo (en porcentaje). P1: ¿agrega sal a los alimentos en la mesa?; P2: en los alimentos que usted come en casa, ¿al cocinar agrega sal?; P3: ¿cómo cree que es su consumo de sal?; P4: piensa que un régimen alimentario con un alto contenido de sal podría causar un grave problema de salud?; P5: en caso de responder afirmativamente a la pregunta anterior indicar qué tipo de problema (más de 1 respuesta/participante); P6: ¿qué tan importante es para usted disminuir la sal o el sodio en su régimen alimentario?; P7: ¿hace algo en forma sistemática a fin de regular su ingesta de sal o de sodio?

agregado de sal al momento de la cocción. Asimismo, la opción de compra de alimentos con bajo contenido en sodio fue estadísticamente mayor en mujeres ( $p = 0,022$ ). Opciones relativas a la consulta del etiquetado o a la reducción del consumo de alimentos procesados, fueron las menos elegidas, independientemente del género (Pregunta 8, fig. 2).

Analizando el grupo de estudiantes que se percibió como excesivo consumidor de sal, 48% consideró muy importante hacer algo para bajar dicho consumo, pero sólo 37% refirió llevarlo a la práctica.

Por otra parte, en la tabla II se presenta la asociación de la ingesta de sal (g/día) con el comportamiento y la actitud en torno a la sal alimentaria, según la ingesta se encontrara por encima o por debajo de la meta OMS de 5 g/día<sup>8</sup>. No hubo diferencia estadísticamente significativa en la ingesta de sal en la población total, ni en varones ni en mujeres, independientemente del comportamiento y de la actitud en torno a la sal; esto se observó tanto a valores por debajo o por encima de la meta.

El 83% de los estudiantes que respondieron que nunca o rara vez agregan sal a los alimentos en la mesa

al igual que 82% de los que percibieron consumir justa o poca cantidad de sal presentaron ingestas superiores a la meta OMS. Asimismo, 15% de los que refirieron agregar sal siempre o a menudo y 14% de los que percibieron un consumo exagerado, ingirieron menos de 5 g/día.

## Discusión

Una de las mayores preocupaciones en el ámbito de la salud pública está vinculada a la elevada ingesta de sodio debido a los efectos nocivos que éste provoca. El desarrollo de la hipertensión arterial y posterior incremento del riesgo cardiovascular, se han visto favorecidos por el elevado consumo de alimentos industrializados ricos en sodio, su exagerada utilización en la preparación de las comidas o la presencia del salero en la mesa<sup>23,24</sup>.

En 2010, el Grupo Regional de Expertos de la OPS/ OMS, Subgrupo de Investigación y Vigilancia, elaboró el "Cuestionario sobre los conocimientos, las actitudes y el comportamiento en torno a la sal alimentaria" para explorar esta

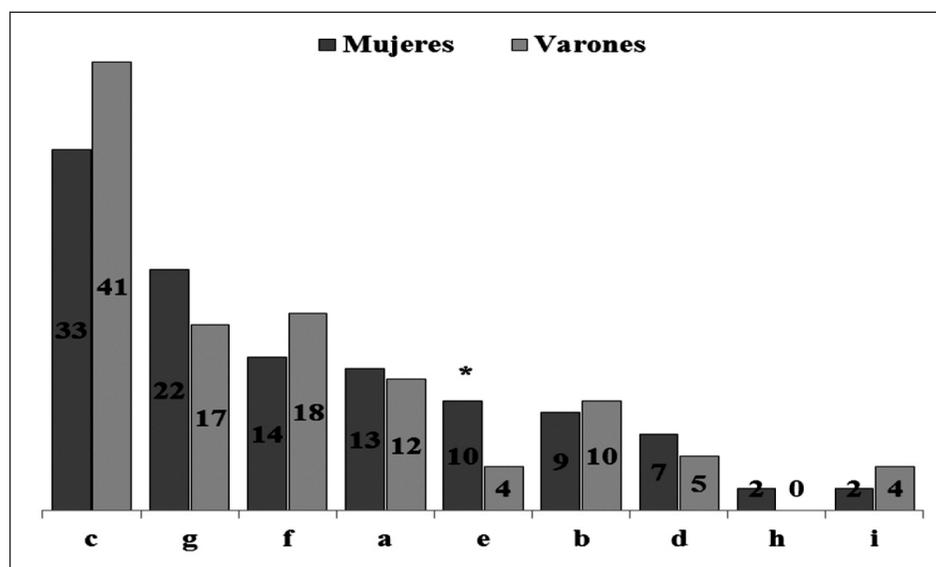


Fig. 2.—Respuestas a la pregunta 8 del cuestionario: "En caso de respuesta afirmativa a la pregunta 7, ¿qué hace?", discriminadas según sexo (en porcentaje, más de 1 respuesta/participante). Los porcentajes se grafican en orden decreciente de respuesta afirmativa. a: evitar o reducir al mínimo el consumo de alimentos procesados, b: mirar en las etiquetas de los alimentos el contenido de sal o sodio, c: no agregar sal en la mesa, d: comprar opciones con bajo contenido de sal, e: comprar opciones con bajo contenido de sodio, f: no agregar sal al cocinar, g: usar especias diferentes a la sal al cocinar, h: evitar comer afuera, i: otros. \*p = 0,02.

Tabla II  
Asociación de la ingesta de sal (g/día) con el comportamiento y actitud en torno a la sal alimentaria

	Ingesta de Sal (g/día)*					
	Población total		Mujeres		Varones	
	< 5	≥ 5	< 5	≥ 5	< 5	≥ 5
<i>¿Agrega sal a los alimentos en la mesa?</i>						
Siempre/a menudo	4,3 (0,7)	6,9 (1,5)	4,2 (0,7)	6,7 (1,3)	4,3 (0,3)	7,8 (1,8)
Algunas veces	4,2 (0,7)	6,8 (1,5)	4,2 (0,7)	6,5 (1,2)	4,0 (0,9)	7,8 (2,1) <sup>†</sup>
Nunca/rara vez	4,4 (0,5)	7,0 (1,7)	4,4 (0,5)	6,5 (1,3)	4,3 (0,5)	8,3 (1,8) <sup>††</sup>
<i>¿Cómo cree que es su consumo de sal?</i>						
Exagerado/Mucho	4,4 (0,6)	7,2 (2,0)	4,4 (0,4)	6,7 (1,6)	4,1 (1,1)	8,3 (2,3) <sup>††</sup>
Justo	4,2 (0,7)	6,9 (1,4)	4,2 (0,7)	6,7 (1,2)	4,3 (0,5)	7,8 (1,7) <sup>††</sup>
Poco/Demasiado poco	4,4 (0,4)	6,8 (1,6)	4,5 (0,5)	6,2 (1,1)	4,3 (0,5)	8,7 (1,7) <sup>††</sup>

\*Los resultados se expresan como Media (Desviación estándar).

<sup>†</sup>p < 0,01, <sup>††</sup>p < 0,001, respecto a Mujeres (≥ 5).

problemática en la población<sup>3</sup>. Existen evidencias que los estudiantes de ciencias de la salud con estilos de vida saludables son más propensos a transmitir y aconsejar estos comportamientos a pacientes y población en general<sup>25</sup>. Con la finalidad de conocer la situación en torno a la sal en estudiantes universitarios de las cohortes 2014 y 2015 de la asignatura Nutrición y Bromatología (Área Nutrición) de las Carreras de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires (UBA), se les administró el mencionado cuestionario como parte de su práctica educativa.

De acuerdo con los resultados del presente trabajo, la mitad de los estudiantes refirió nunca o rara vez utilizar sal en la mesa, mientras que sólo la cuarta parte lo hacen siempre o a menudo; asimismo, aproximadamente el 40% alguna, rara vez o nunca agregan sal al cocinar.

Al analizar la actitud que los estudiantes tienen respecto de su propio consumo de sal, casi 70% percibieron consumir justa o poca cantidad y sólo 25% se reconoce como exagerado consumidor. Sin embargo, cabe desta-

car que más del 80% de los estudiantes del grupo que percibió que su consumo era justo o poco, superó la meta diaria de ingesta de 5 g sal/día<sup>8</sup> y más del 30% de los estudiantes presentó valores de presión arterial elevada. Respecto a datos locales de presión arterial elevada de 34,1% en la población mayor de 18 años, la cual se ha mantenido desde 2005<sup>14</sup>.

Si bien todos los estudiantes tenían el conocimiento que el excesivo consumo de sal resulta perjudicial para la salud, sólo la mitad consideró muy importante adoptar una conducta tendente a reducirlo, probablemente debido a que 50% de los estudiantes se percibió como consumidores de la cantidad correcta de sal. Esto significaría que los estudiantes toman una conducta en función de la actitud más que en función del conocimiento que poseen. En relación a las distintas conductas que adoptarían, la opción más elegida fue la no utilización de sal en la mesa, seguida por el uso de especias como sus-

tituto y el no usar sal al cocinar. Se destaca que aproximadamente el 90% no refirió la relevancia de evitar o reducir el consumo de alimentos procesados.

Respecto a datos locales de utilización de sal después de la cocción o al sentarse a la mesa, la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo del 2013 señaló una prevalencia de 17,3% en la población adulta. En el presente estudio, la prevalencia observada en los estudiantes fue de 22% (V) y 25% (M), semejante a la reportada por dicha encuesta en los años 2005 y 2009<sup>14</sup>.

Al comparar estos resultados con encuestas de otros países, el 25,5 % de los encuestados en National Health Survey de Australia en 2001, también refirió utilizar sal en la mesa siempre o a menudo, al igual que lo reportado por otros autores en población adulta australiana en el año 2013 (25,7%)<sup>26,23</sup>. Por otra parte, los datos de este estudio demuestran una tendencia hacia un mayor agregado de sal en la cocción y preparación de comidas (55% V y 60% M) con respecto a los adultos australianos (34,7%) y a los resultados de las NHANES 2007-2008 que reportaron un agregado muy frecuente en el 40% de la población<sup>23,24</sup>.

Argentina participó de otra encuesta sobre consumo de sal en países centinelas de América realizada en sujetos mayores de 18 años con distintos niveles de educación (39% eran universitarios), reclutados en zona urbana<sup>6</sup>. En esta encuesta, el 12,5% de la población declaró consumir demasiada sal, mientras que en el presente trabajo aproximadamente el 25% de los estudiantes se reconoce como consumidor exagerado.

Todos los estudiantes respondieron que el excesivo consumo de sal resulta perjudicial para la salud, identificando a la presión arterial alta como el riesgo principal, en coincidencia con otros estudios. Esta asociación directa entre la alta ingesta de sal y la hipertensión arterial es generalmente reconocida por la población, reportando gran variabilidad para el resto de las patologías<sup>6,27-30</sup>. Asimismo, el 45% de los estudiantes consideraron muy importante reducir el consumo de sal siendo su respuesta comparable a los valores reportados por el estudio centinela en población general (43% en Argentina). De este análisis surge que, aun siendo estudiantes de ciencias de la salud, la respuesta obtenida no se diferenció con la de la población general.

Por otra parte, dado que la ingesta de sal fue igualmente elevada independientemente del comportamiento y la actitud en torno a la sal alimentaria, se podría inferir que el uso exclusivo de cuestionarios tendría una limitada utilidad como herramienta para conocer la tendencia de consumo en la población. Esto coincide con lo expresado por Land y cols. que sostiene que las intervenciones focalizadas solamente en conocimientos, actitudes y comportamientos tienen una limitada eficacia<sup>27</sup>. Los estudiantes presentaron elevadas ingestas de sal tanto cuando refirieron consumir mucha o poca cantidad de la misma. Ni siquiera aquellos estudiantes que consumieron menos sal que la meta OMS lograron percibir adecuadamente su propio consumo. Este comportamiento fue semejante en los estudiantes residentes en CABA y en GBA, lo que podría inferir hábitos alimentarios similares.

Dado que la conducta más seleccionada por los estudiantes a fin de regular su ingesta fue la de no usar sal en la mesa, es importante señalar que la mayoría no consideró relevante evitar o reducir el consumo de alimentos procesados, siendo ésta la causa más significativa del exceso de ingesta de sodio<sup>9,15,23,28</sup>. Según la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYS), solamente el consumo promedio de pan en mujeres argentinas de 19 a 49 años contribuye con la ingesta de 270 mg sodio/día<sup>31</sup>. También, hay que destacar la menor importancia que atribuyen los estudiantes al etiquetado de los alimentos a fin de poder seleccionar aquellos con bajo contenido en sodio, siendo el etiquetado nutricional un contenido curricular de la asignatura previa. Por el contrario, en otras encuestas se observó que el 69% de la población (70% con estudios de educación superior) a menudo o siempre miraba el contenido de sodio referido en la etiqueta del alimento, que el 70% compraba sus alimentos guiados por dicha información, y que frente a igualdad de precio en un producto el 60% elegía la opción con menos sal<sup>30</sup>. Por lo tanto, las conductas adoptadas por los estudiantes demostrarían que, a pesar de su formación académica, los mismos no pudieron hacer transferencia del conocimiento a una situación cotidiana relativa a la salud pública.

La Universidad de Buenos Aires es una institución de estudios superiores pública y gratuita. Los 541 estudiantes participantes de este trabajo residen en distintos lugares del Área Metropolitana de Buenos Aires, zona de alta densidad poblacional en América Latina. Por todo ello, si bien el estudio no es representativo de los adultos jóvenes de Buenos Aires, sus resultados podrían reflejar la tendencia de su ingesta. Dado que existen pocos estudios que evalúen las actitudes y comportamiento en torno a la sal alimentaria en Argentina, y ninguno según nuestro conocimiento, en relación a la ingesta medida de la misma, consideramos que es un aporte a lo que acontece en los adultos jóvenes de esta región de América. En particular, los participantes presentaron hábitos relativos a la ingesta de sal no alineados a la recomendación internacional. Estos hallazgos sugerirían que la adquisición de conocimientos en el ámbito educativo no fue suficiente para modificar comportamientos y/o adoptar actitudes tendientes a reducir los niveles de consumo de sal. Este trabajo remarca la importancia de reflexionar con los estudiantes sobre las propias conductas y actitudes en torno al consumo de sal como estrategia para un efectivo empoderamiento de los conocimientos que puedan en el futuro profesional ser extrapolados a la comunidad. Una modificación de la currícula que incluya la evaluación del estilo de vida podría motivarlos a adoptar prácticas saludables y servir como modelo a la población.

## Agradecimientos

A la Profesora María de Luján Calcagno de la Cátedra de Matemática de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires, por el asesoramiento en el análisis estadístico. A los estudiantes de las cohor-

tes 2014–2015 de la asignatura Nutrición y Bromatología (Área Nutrición) por su participación.

## Referencias

1. Preuss HG. Capítulo 29: Sodio, cloruro y potasio. En: Barbara A. Bowman, Robert M. Russell editores, ILSI, OPS. Conocimientos Actuales Sobre Nutrición. Octava Edición. USA 2003; 330–9.
2. World Health Organization. Directrices: Ingesta de sodio en adultos y niños. Resumen. Geneva, World Health Organization, 2013 (WHO/NMH/NHD/13.2). Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85224/1/WHO\\_NMH\\_NHD\\_13.2\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85224/1/WHO_NMH_NHD_13.2_spa.pdf) Acceso 3 de enero de 2018.
3. Organización Panamericana de Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de Salud. Protocolo de determinación de la concentración de sodio en muestras de orina de veinticuatro horas en la población. Grupo Regional de Expertos de la OPS-OMS para la prevención de las enfermedades cardiovasculares mediante la reducción de la ingesta de sal en toda la población, 2010. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=21515&Itemid](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21515&Itemid) emid. Acceso 2 de enero de 2018.
4. Organización Panamericana de la Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de Salud. Grupo de Expertos de la OMS/OPS sobre la prevención de las enfermedades cardiovasculares mediante la reducción de la ingesta de sal alimentaria de toda la población. Informe Final Noviembre del 2011. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=21559&Itemid](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21559&Itemid) emid. Acceso 3 de enero de 2018.
5. Organización Panamericana de Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de Salud. La Reducción de Sal en las Américas: una guía para la acción en los países. 2013. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&Itemid=270&gid=21555&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=21555&lang=es) Acceso 3 de enero de 2018.
6. Claro RM, Linders H, Ricardo CZ, Legetic B, Campbell NRC. Consumer attitudes, knowledge, and behaviour related to salt consumption in sentinel countries of the Americas. *Rev Panam Salud Pública* 2012; 32 (4): 265–73.
7. Organización Panamericana de la Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de Salud. Declaración Política. Prevención de las enfermedades cardiovasculares en las Américas mediante la reducción de la ingesta de sal alimentaria de toda la población. 2012. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/ciudadanos/pdf/2012-07-reduccion\\_sal\\_ops.pdf](http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/ciudadanos/pdf/2012-07-reduccion_sal_ops.pdf) Acceso 3 de enero de 2018.
8. Organización Mundial de la Salud. Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas: Informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO. (OMS, Serie de Informes Técnicos; 916). Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_916\\_spa.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916_spa.pdf) Acceso 2 de enero de 2018.
9. Konfino J, Mekonnen TA, Coxson PG, Ferrante D, Bibbins-Domingo K. Projected impact of a sodium consumption reduction initiative in Argentina: An Analysis from the CVD Policy Model – Argentina. Hernandez AV, ed. *PLoS ONE* 2013; 8 (9): e73824. doi:10.1371/journal.pone.0073824.
10. Ley de Reducción del Consumo de Sodio N° 26905. 6 de Diciembre de 2013. Buenos Aires. Argentina. Disponible en [http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/programas/pdf/2014-08\\_Ley26905-Ley-Sodio.pdf](http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/programas/pdf/2014-08_Ley26905-Ley-Sodio.pdf) Acceso 3 de enero de 2018.
11. Iniciativa Menos Sal + Vida. Dirección Nacional de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades no Transmisibles. Ministerio de Salud de Argentina. Disponible en <http://www.msal.gov.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/menos-sal-vida> Acceso 3 de enero de 2018.
12. Ministerio de Salud de la Nación. Guías Alimentarias para la Población Argentina, Buenos Aires 2016. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/index.php/componente/content/article/49-publicaciones/150-guias-alimentarias-para-la-poblacion-argentina> Acceso 3 de enero de 2018.
13. Ferrante D, Linetzky B, Konfino J, King A, Virgolini M, Laspiur S. Encuesta Nacional de Factores de riesgo 2009: Evolución de la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles en Argentina. Estudio de corte transversal. *Rev Argent Salud Pública* 2011; 2 (6): 34–41.
14. Ministerio de Salud de la Nación y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para enfermedades no transmisibles. Argentina, 2013. Disponible en [http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000544cnt2015\\_09\\_04\\_encuest\\_a\\_nacional\\_factores\\_riesgo.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000544cnt2015_09_04_encuest_a_nacional_factores_riesgo.pdf) Acceso 3 de enero de 2018.
15. Inerra F, Britos S. Costumbres de un ComenSal: principales costumbres alimentarias de los argentinos relacionadas con su ingesta de sodio. *Hipertensión Arterial* 2015; 4 (2): 2–10.
16. The Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. U.S. Department of Health and Human Services. National Institute of Health National Heart, Lung and Blood Institute. National High Blood Pressure Education Program, NIH Publication No. 04–5230, August 2004.
17. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JJ Jr, et al. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The JNC 7 report. *JAMA* 2003; 289: 2560–72.
18. Brown IJ, Dyer AR, Chan Q, Cogswell ME, Ueshima H, Stamler J et al. Estimating 24-hour urinary sodium excretion from casual urinary sodium concentrations in western populations The INTERSALT Study. *Am J Epidemiol* 2013; 177 (11): 1180–92.
19. Cogswell ME, Wang CY, Chen TC, Pfeiffer CM, Elliot P, Gillespie CD, et al. Validity of predictive equations for 24-h urinary sodium excretion in adults aged 18–39 y. *Am J Clin Nutr* 2013; 98: 1502–13.
20. Huang L, Crino M, Wu JH, Woodward M, Barzi F, Land MA et al. Mean population salt intake estimated from 24-h urine samples and spot urine samples: a systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol* 2016; 45 (1): 239–50.
21. Petersen KS, Wu JH, Webster J, Grimes C, Woodward M, Nowson CA et al. Estimating mean change in population salt intake using spot urine sample. *Int J Epidemiol* 2017; 46 (5): 1542–50.
22. Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo YC. InfoStat Versión 2017. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infoestat.com.ar>
23. Sarmugam R, Worsley A, Wang W. An examination of the mediating role of salt knowledge and beliefs on the relationship between socio-demographic factors and discretionary salt use: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013; 10:25. Disponible en: <http://www.ijbnpa.org/content/10/1/25> Acceso 3 de enero de 2018.
24. Sebastian RS, Wilkinson Enns C, Steinfeldt LC, Goldman JD, Moshfegh AJ. Monitoring Sodium Intake of the US Population: Impact and Implications of a Change in What We Eat in America, National Health and Nutrition Examination Survey Dietary Data Processing *J Acad Nutr Diet* 2013; (113): 942–49. doi: 10.1016/j.jand.2013.02.009.
25. Brehm BJ, Summer SS, Khoury JC, Filak AT, Lieberman MA, Heubi JE. Healthy Status and Lifestyle Habits of US Medical Students: A Longitudinal Study. *Ann Med Health Sci Res* 2016; 6 (6): 341–7.
26. Australian Bureau of Statistics: Occasional paper: Measuring dietary habits in the 2001 National Health Survey Australia. 2001. Disponible en <http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/14.0.55.001#APPENDIX%20A%3A%202001%20NHS%20DIETRY%20INDI> Acceso 3 de enero de 2018.
27. Land M-A, Webster J, Christoforou A, Johnson C, Trevena H, Hodgins F et al. The association of knowledge, attitudes and behaviours related to salt with 24-hour urinary sodium excretion. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2014; 11 (1): 47. doi: 10.1186/1479-5868-11-47.
28. Sarmugam R, Worsley A. Current Levels of Salt Knowledge: A Review of the Literature. *Nutrients* 2014; 6: 5534–59.
29. Gray KL, Petersen KS, Clifton PM, Jennifer B, Keogh JB. Attitudes and beliefs of health risks associated with sodium intake in diabetics. *Appetite* 2014; 83: 97–103.
30. Grimes CA, Riddell LJ, Nowson CA. Consumer knowledge and attitudes to salt intake and labelled salt information. *Appetite* 2009; 53: 189–94.
31. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Plan Federal de Salud, Argentina. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYS). 2007: Documento de resultados. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000257cnt-a08-ennys-documento-de-resultados-2007.pdf>. Acceso 15 de octubre de 2018.

## Original

# Tendencias del consumo de bebidas azucaradas en docentes y estudiantes universitarios

José Fabián Hidrobo Guzmán, Yu Ling Reascos Paredes, Hilda María Salas Salas, Bélgica Normandi Bermeo Córdova, Cristina Vaca Orellana, Verónica Albuja Rivadeneira, Ángel Edmundo Satama Tene

Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte. Imbabura-Ecuador.

### Resumen

**Fundamentos:** Se evaluó las tendencias del consumo de bebidas azucaradas en estudiantes y docentes universitarios de Ibarra, Ecuador.

**Métodos:** El estudio fue transversal, cuanti-cualitativo. Participaron 1.224 estudiantes y docentes de la Universidad Técnica del Norte, Ecuador; con edades entre 19 - 51 años, 45,3% hombres y 54,7% mujeres, de las cinco facultades existentes. Se realizó un muestreo no probabilístico aleatorio simple y una encuesta. Se aplicó la prueba de Fisher para la frecuencia de consumo por género y ocupación; y la prueba de Cramer, para rangos de edades y facultad.

**Resultados:** Los estudiantes mostraron la prevalencia más alta en el consumo de bebidas azucaradas, los mayores consumidores fueron los grupos etarios entre 15 a 39 años. La prevalencia de consumo estuvo por encima del 60% en todos los grupos.

**Conclusiones:** Se observó una alta tendencia al consumo de bebidas azucaradas, independientemente del sexo, edad y grupo. Lo que sugiere que no concientizan los peligros potenciales del efecto del consumo de estas bebidas sobre la salud.

Palabras clave: *Bebidas gaseosas. Sobrepeso. Obesidad. Determinantes sociales de salud.*

### Introducción

Ecuador ocupa el décimo puesto en la lista de países de mayor consumo que más consumen productos carbonatados, el rango de edad con mayor prevalencia (84%) de ingesta de estos productos está entre 15 a 19 años<sup>1</sup>. La ingesta de bebidas azucaradas se le ha relacionado con el sobrepeso y la obesidad<sup>2,3,4,5</sup> y por ende con enfermedades como la diabetes tipo 2<sup>6</sup> y enfermedades cardiovasculares.

Correspondencia: José Fabián Hidrobo Guzmán.  
Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte.  
Imbabura, Ecuador.  
E-mail: jfhidrobo@utn.edu.ec

### TRENDS IN THE CONSUMPTION OF SUGARY DRINKS IN TEACHERS AND UNIVERSITY STUDENTS

#### Abstract

**Background:** The trends in the consumption of sugar-sweetened beverages in university students and teachers in Ibarra, Ecuador were evaluated.

**Methods:** The study was cross-sectional, quantitative-qualitative. 1,224 students and teachers participated from the Universidad Técnica del Norte, Ecuador; with ages between 19-51 years, 45.3% men and 54.7% women, of the five existing faculties. A simple random non-probabilistic sampling and a survey were conducted. The Fisher's test was applied for the frequency of consumption by gender and occupation; and the Cramer test, for ages and faculties.

**Results:** Students showed the highest prevalence in the consumption of sugary beverages; the largest consumers were the age groups between 15 and 39 years. The prevalence of consumption was above 60% in all groups.

**Conclusions:** There was a high tendency to consume sugary drinks, regardless of sex, age and group. This suggests that they do not raise awareness of the potential dangers of the effect of consuming these beverages on health.

Key words: *Carbonate drinks. Overweight. Obesity. Social health determinants.*

Estudios indican que un elevado consumo de bebidas azucaradas puede incrementar el riesgo de cáncer al promover la desregulación insulina-glucosa, el estrés oxidativo y producir un desbalance hormonal y exceso de adiposidad. Se ha demostrado que un elevado consumo de estas bebidas está asociado con el riesgo de cáncer en individuos que presentan adiposidad central<sup>8,9</sup>.

Por otro lado, uno de los efectos inducidos por el alto consumo de bebidas azucaradas, sobre todo en población infantil y adolescente, es que pueden limitar la ingesta de alimentos nutricionalmente más valiosos, lo que lleva a la práctica de hábitos alimenticios poco saludables, a la ganancia de peso y al aumento de riesgo para contraer enfermedades crónicas no transmisibles. Adicional a esto, se asocian con el incremento de la caries dental.

Estudios recientes realizados en 12 países latinoamericanos, revelan que el consumo de alimentos ultra procesados y de bebidas azucaradas aumentó en aproximadamente un tercio en promedio en los últimos 15 años<sup>1,10,11</sup>. Debido a las implicaciones en la salud que se asocian con el alto consumo de bebidas azucaradas y, por el incremento de la obesidad infantil y de adolescencia en la región<sup>12</sup>. El presente estudio pretende determinar la distribución del consumo de bebidas azucaradas en una población universitaria que incluyó a estudiantes y docentes. Surge esta necesidad de conocer el comportamiento en el consumo de estas bebidas en la comunidad universitaria, para generar propuestas de educación alimentario-nutricional, así como programas y políticas de interés nacional.

## Material y métodos

El tipo de investigación desarrollado es un estudio transversal no experimental de una muestra no aleatoria de tipo cuanti-cualitativo. Fue realizado en estudiantes y docentes de la Universidad Técnica del Norte, Ibarra Ecuador, que voluntariamente manifestaron su disposición de participar en el mismo.

Para el desarrollo de la investigación se efectuó una encuesta estructurada de preguntas abiertas y cerradas, que fue aplicada a través de los portafolios en línea. La encuesta fue validada en un pequeño grupo de la población a estudiar. La encuesta realizada exploró diversas variables cualitativas y cuantitativas tales como características sociodemográficas, consumo de bebidas azucaradas, motivos, frecuencia y tipos de productos.

El estudio se hizo en base al consumo de bebidas azucaradas en general, sin embargo, en la encuesta se desglosó entre los siguientes tipos de bebidas: jugos azucarados, energizantes, gaseosas, bebidas con néctar, bebidas saborizadas, refrescos caseros y bebidas ligeras.

Para la selección final de la muestra, se aplicó un muestreo no probabilístico aleatorio simple al azar, estableciéndose por estratos (docentes y estudiantes) y sin criterio de exclusión ni proporcionalidad. El cálculo del tamaño muestral se realizó utilizando la fórmula:

$$n = k^2 * p * q * N / (e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q$$

donde N = población de 9,439 estudiantes y docentes, K = 1,96 e = 2,6% p = 0,5 q = 0,5 y n es el tamaño de la muestra; resultando un n = 1.234 (con un 95% de confiabilidad).

Para la aplicación de la encuesta se utilizó la plataforma informática de la Universidad.

Participaron las 5 facultades existentes en la universidad. 185 docentes y 1.039 estudiantes, con un rango de edad de 19 a 51 años de edad, siendo 45,3% hombres (554) y el 55,4% mujeres (670). Y el rango de edad de mayor predominio fue de 20-24 años con el 55,4%.

**Tabla I**  
Porcentaje de consumo de bebidas azucaradas de acuerdo al género y a la ocupación en docentes y estudiantes universitarios, Ibarra, Ecuador

	Consumo (%)		Valor p
	Sí	No	
<b>Sexo</b>			
Femenino	86,05	13,95	0,052
Masculino	81,91	18,09	
<b>Ocupación</b>			
Docente	64,84	35,16	0,000
Estudiante	87,10	12,90	

## Análisis estadístico

Para explorar la asociación entre las variables objeto de estudio, se aplicó la prueba de Fisher, para los variables sexo y ocupación ya que las dos fueron variables nominales dicotómicas y la prueba de Cramer para relacionar las variables de edad y facultad, de igual forma con consumo. Además, para evaluar la asociación entre la frecuencia de consumo bebidas azucaradas con el sexo, la ocupación y la facultad a la que pertenecían los grupos evaluados, se aplicó el estadístico Ji cuadrado por ser variables categóricas... El procesamiento y análisis de la información se realizó con el programa Statistical Package for the Social Science®software, versión 23 (SPSS; Chicago, IL, Estados Unidos). Los análisis fueron considerados significativos cuando el valor de p fue menor de 0,05.

## Resultados

En general, por sexo, no se encontraron diferencias significativas en el consumo de bebidas azucaradas, si bien este resultó ligeramente más alto entre las mujeres. Se encontró diferencias estadísticamente significativas en el consumo de bebidas azucaradas entre los grupos de ocupación, siendo el grupo estudiantes quienes mostraron la prevalencia más alta (87,1%) en el consumo de estas bebidas (tabla I).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el consumo de las bebidas azucaradas de acuerdo con la edad, representando los mayores consumidores, los grupos etarios entre 15 a 39 años de edad (tabla II), aunque en términos generales el consumo de estas bebidas estuvo entre 50-90% en todos los grupos.

Se encontró asociación estadísticamente significativa (Ji-cuadrado = 29,78; p < 0,001) entre el género y el consumo de bebidas azucaradas de tipo gaseosa, siendo el género masculino quienes consumen con mayor frecuencia (2-4 veces por semana) este tipo de bebidas. E igualmente se mostró asociación estadísticamente significativa (Ji cuadrado = 87,58 P < 0,001) entre el rango de edades y las bebidas azucaradas de tipo gaseosa, En general, las bebidas de tipos gaseosas son consumidas más frecuentemente (fig. 1).

**Tabla II**  
Porcentaje de consumo de bebidas azucaradas de acuerdo a grupo de edades en docentes y estudiantes universitarios, Ibarra, Ecuador

Edad (años)	Consumo (%)		Valor p
	Sí	No	
15-19	87,32	12,68	0,000
20-24	88,04	11,96	
25-29	83,48	16,52	
30-35	75,95	24,05	
36-40	69,70	30,30	
41-50	67,80	32,20	
> 51	54,72	45,28	

Cuando se discrimina por facultad se observa que existen diferencias estadísticamente significativas, siendo el grupo perteneciente a la facultad FICA (Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas), los que muestran la más alta prevalencia y el grupo de la FACAE (Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas) el de menor prevalencia, sin embargo, la prevalencia por facultad estuvo en rangos por encima de 79% (tabla III).

## Discusión

Los resultados encontrados en este estudio indican que los grupos que presentan un mayor patrón de consumo de bebidas azucaradas siguen siendo los más jóvenes

(menores de 30 años), tal y como ha sido documentado en otros trabajos<sup>13-15</sup> siendo los estudiantes quienes muestran un porcentaje más alto cuando se compara con los docentes coincidiendo con Gómez- Miranda et al.<sup>16</sup> quien encuentra un alto consumo de bebidas azucaradas en estudiantes universitarios. Se ha reportado en estudiantes universitarios de la ciudad de Cuenca, Ecuador, un alto nivel de consumo de bebidas azucaradas; de acuerdo a los autores, las razones por las cuales se consumen este tipo de bebidas está relacionado con el sabor, la costumbre y frescura, a factores como publicidad, fácil acceso y precios<sup>17</sup>.

En un estudio realizado en jóvenes universitarios de Colombia se encontró que el consumo de bebidas azucaradas se relacionó con un mayor perfil lipídico-metabólico y con marcadores de adiposidad<sup>18</sup>. Estudios han descrito que el consumo de bebidas azucaradas se asocia con la aparición de DM-2, obesidad, con el síndrome metabólico<sup>19,20</sup> además que tiene un impacto negativo sobre la salud dental en adolescentes<sup>5</sup>. Por lo que se hace necesario moderar el consumo de bebidas azucaradas en Ecuador, debido a que representa un riesgo latente de padecer enfermedades crónicas no transmisibles.

La mayor frecuencia de consumo de estas bebidas en la población estudiada fue de 2-4 veces a la semana siendo similar a la reportada por Dávila y Rizzo<sup>17</sup> en estudiantes universitarios de Cuenca. Las bebidas azucaradas, particularmente el tipo gaseosas y energizantes están asociadas con la disminución de la fertilidad<sup>21</sup>. Una de las bebidas que mayormente consumen el grupo evaluado son las bebidas gaseosas.

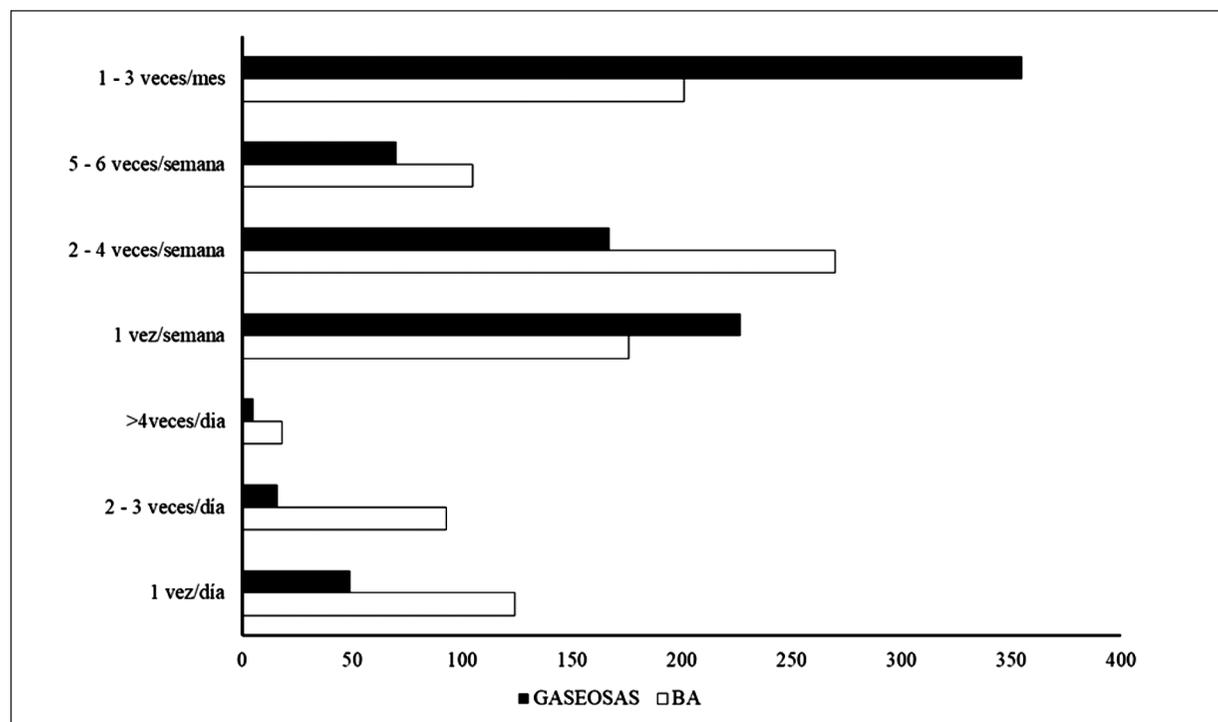


Fig. 1.—Frecuencia de consumo de gaseosas y bebidas azucaradas en la población universitaria, Ecuador.

**Tabla III**  
 Porcentaje de consumo de bebidas azucaradas de acuerdo a las facultades a las que pertenecen los docentes y estudiantes universitarios, Ibarra, Ecuador

	Consumo (%)		Valor p
	Sí	No	
FACAE	79,25	20,75	
FICA	88,54	11,46	
Ciencias de la Salud	80,57	19,43	0,025
ECYT	83,82	16,18	
FICAYA	85,89	14,11	

FACAE: Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas FICA: Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas FECYT: Facultad de educación, ciencia y tecnología FICAYA: Facultad de ingeniería en Ciencias agropecuarias y ambientales.

Es importante resaltar que el grupo de docentes universitarios muestran un porcentaje mayor del 50% en el patrón de consumo de este tipo de bebidas, lo cual resulta preocupante, sobre todo cuando se observa que la frecuencia de consumo de estas bebidas alcanza el 88% en la facultad de ciencias de la salud, en donde se supone que existe un mejor conocimiento de las implicaciones que estas bebidas producen como factores determinantes en la aparición de enfermedades no transmisibles.

Los patrones de consumo de este tipo de bebidas pudiesen estar asociados a elementos de índole socio-cultural en donde existe una gran influencia de la publicidad hacia este tipo de bebidas y el fácil acceso de estas en el recinto universitario ya que son vendidas en los quioscos de todas las facultades. Pareciera que los grupos evaluados no concientizan los peligros potenciales del efecto del consumo de este tipo de bebidas sobre la condición de salud.

Llama la atención que los estudiantes y profesores de la Facultad de Ciencias de la Salud son altos consumidores de bebidas azucaradas, lo que sugiere que la alta publicidad de este tipo de bebidas, así como costos y otros factores sobrepasan los aspectos negativos que resultan del alto consumo de estas bebidas. Una intervención contra esta tendencia que enfatice sobre los efectos en la prevalencia de sobrepeso, obesidad y enfermedades no transmisibles; podría ser una medida inicial y a partir de ésta definir las siguientes intervenciones en función de las características de cada grupo. Es importante resaltar que existen estudios que demuestran que aún moderados cambios en el patrón de consumo se asocian positivamente con cambios en el peso y la circunferencia, tal y como demostró Middaugh et al.<sup>22</sup> en mujeres mexicanas.

Al respecto, la instrumentación de nuevas estrategias de prevención vinculadas a cambios beneficiosos en el patrón de consumo de bebidas azucaradas como el reemplazo de estas por opciones reducidas en azúcares e incrementar la ingesta de agua, pueden llegar a constituir una medida de gran impacto. Además, se hace necesario el control en la aplicación y la aprobación de políti-

cas públicas y leyes gubernamentales que restrinjan la disponibilidad de productos de bajo contenido nutricional y alto valor calórico.

## Agradecimientos

Agradecemos a las Autoridades de la Universidad Técnica del Norte por permitir y brindar facilidades para la ejecución de la investigación en el campus universitario.

## Referencias

- Freire WB, Ramírez-Luzuriaga MJ, Belmont P, Mendieta MJ, Silva-Jaramillo K, Romero N et al. Tomo I: Encuesta nacional de salud y nutrición ENSANUT-ECU 2012. Quito: Ministerio de Salud Pública/ Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2014.
- Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2006; 84: 274-88.
- Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. *Lancet* 2001; 357: 505-8.
- Schröder H, Mendez MA, Ribas L, Funtikova AN, Gomez SF, Fito M, et al. Caloric beverage drinking patterns are differentially associated with diet quality and adiposity among Spanish girls and boys. *Eur J Pediatr* 2014; 173 (9): 1169-77.
- Hardy LL, Bell J, Bauman A, Mihrshahi S. Association between adolescents' consumption of total and different types of sugar-sweetened beverages with oral health impacts and weight status. *Aust NZ J Public Health* 2018; 42 (1): 22-6.
- 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.
- Bray GA. Soft drink consumption and obesity: it is all about fructose. *Curr Opin Lipidol* 2010; 21 (1): 51-7.
- Makarem N, Bandera EV, Lin Y, Jacques P, Hayes RB, Parekh N. Consumption of Sugars, Sugary Foods and Sugary Beverages in Relation to Adiposity-Related Cancer Risk in the Framingham Offspring Cohort (1991-2013). *Cancer Prev Res (Phila)* 2018. pii: canprevres.0218.2017. doi: 10.1158/1940-6207.CAPR-17-0218.
- Hodge AM, Bassett JK, Milne RL, English DR, Giles GG. Consumption of sugar-sweetened and artificially sweetened soft drinks and risk of obesity-related cancers. *Public Health Nutr* 2018; 21: 1-9.
- Rodríguez-Burelo M, Avalos-García M, López-Ramón C. Consumo de bebidas de alto contenido calórico en México: un reto para la salud pública. *Salud en Tabasco* 2014; 20 (1): 28-33.
- Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.10.
- Alviso-Orellana C, Estrada-Tejada D, Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Sweetened beverages, snacks and overweight: findings from the Young Lives cohort study in Peru. *Public Health Nutr* 2018; 20: 1-7.
- Buxton Ch, Hagan, JE. A survey of energy drinks consumption practices among student-athletes in Ghana: lessons for developing health education intervention programmes. *J Intern Soc Sports Nutr* 2012; 9: 1-8.
- Attila S, Cakir B. Energy-drink consumption in college students and associated factors. *Appl Nutr Invest* 2011; 27: 316-22.
- Ballistreri MC, Corradi-Webster. El uso de bebidas energizantes en estudiantes de educación física. *Rev Latinoam Enfermagem* 2008; 16: 1-10.
- Gómez-Miranda L, Bacardi-Gascón M, Caravali-Meza N, Jiménez-Cruz A. Consumo de bebidas energéticas, alcohólicas y azucaradas en jóvenes universitarios de la frontera México-USA. *Nutr Hosp* 2015; 31 (1): 191-5.

17. Dávila I, Rizzo G. Nivel de Consumo de Bebidas Azucaradas en los Estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central del Ecuador. *Rev Publicando*, 2017; 13: 84-100.
18. Ramírez-Vélez R, Ojeda M, Tordecilla M, Peña J, Meneses J. El consumo regular de bebidas azucaradas incrementa el perfil lipídico-metabólico y los niveles de adiposidad en universitarios de Colombia. *Rev Colomb Cardiol* 2016; 23 (1): 11-8.
19. Silva P, Durán S. Bebidas azucaradas, más que un simple refresco. *Rev Chil Nutr* 2014; 41 (1): 90-7.
20. Velasquez-Melendez G, Molina MD, Benseñor IM, Cardoso LO, Fonseca MJ, Moreira AD et al. Sweetened Soft Drinks Consumption Is Associated with Metabolic Syndrome: Cross-sectional Analysis from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brazil). *J Am Coll Nutr* 2017; 36 (2): 99-07.
21. Hatch EE, Wesselink AK, Hahn KA, Michiel JJ, Mikkelsen EM, Sorensen HT et al. Intake of Sugar-sweetened Beverages and Fecundability in a North American Preconception Cohort. *Epidemiology* 2018; 29 (3): 369-78.
22. Middaugh N, Rice MS, Laden F, López- Ridaura R, Rosner B, Willett W et al. Changes in Sugar-Sweetened Soda Consumption, Weight, and Waist Circumference: 2-Year Cohort of Mexican Women. *Am J Public Health* 2017; 107 (11): 1801-08.

## Original

# Influencia de la adherencia a la dieta mediterránea baja en grasas en el rendimiento en jóvenes regatistas de élite

Alejandro Martínez-Rodríguez<sup>1</sup>, Ion Chicoy-García<sup>2</sup>, Belén Leyva-Vela<sup>3</sup>, Marina Martínez-Hernández<sup>4</sup>, Aarón Manzanares Serrano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante. Alicante. España.

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias de la Actividad Física y Deporte. Facultad de Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia. UCAM. Guadalupe (Murcia). España.

<sup>3</sup>Departamento de Salud del Vinalopó. Hospital Universitario del Vinalopó. Elche (Alicante). España.

<sup>4</sup>Consejería de Educación de la Región de Murcia. Murcia. España.

## Resumen

**Fundamentos:** En las regatas de vela hay muchos factores que pueden afectar al rendimiento del regatista. Entre estos se encuentran la experiencia, el entrenamiento o la dieta. El objetivo de este estudio fue analizar si existen asociaciones entre la adherencia a la dieta mediterránea baja en grasas (ADMBG) y la edad, el número de entrenamientos, la experiencia y el tipo de bote en regatistas jóvenes; así como estudiar las diferencias entre una alta o baja adherencia DMBG y alto o bajo IMC sobre las variables indicadas.

**Métodos:** 75 regatistas rellenaron un cuestionario sobre datos socio-demográficos, deportivos, y el cuestionario PREDIMED sobre ADMBG. El peso y la estatura fueron medidos mediante bioimpedancia eléctrica y tallímetro.

**Resultados:** Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,045$ ), para el IMC entre regatistas con alta y baja ADMBG. En cuanto a la comparación entre grupos con diferentes rangos de IMC, se observaron diferencias entre regatistas con más experiencia mostraron un mayor IMC ( $p = 0,004$ ), también obtuvieron mayor IMC los que mejor posición en ocupaban en el ranking ( $p = 0,026$ ).

**Conclusiones:** Los regatistas con mayor ADMBG, más experiencia y mayor nivel, mostraron un mayor IMC.

**Palabras clave:** Composición corporal. Valoración nutricional. Ejercicio. Embarcaciones.

## INFLUENCE OF LOW FAT MEDITERRANEAN DIET ADHERENCE IN YOUNG ELITE SAILOR'S PERFORMANCE

### Abstract

**Background:** In the sailing races (regattas) there are many factors that can affect the performance of the sailor, like his experience, training or diet. The objective of this study was to analyze if there exists associations between adherence to a low fat Mediterranean diet (LFMDA) and conditions such as: the age, number of trainings, experience and type of boat in young sailors. As well as studying the differences between a high or low adhesion to the LFMDA and a high or low BMI on specified variables.

**Methods:** 75 sailors contributed their sporting, socio-demographic data, and filled out the PREDIMED questionnaire on LFMD. Their weight and height were measured using electrical bioimpedance and a professional medical scale.

**Results:** statistically significant differences were found on the BMI ( $p = 0.045$ ) among sailors with high and low adherence to a LFMDA. As for the comparison between groups with different ranges of BMI, differences between sailors with more experience showed a major BMI ( $p = 0.004$ ), also the sailors that occupied better positions in the ranking obtained greater BMI ( $p = 0.026$ ).

**Conclusions:** the sailors adhering better to the LFMDA, with more experience and higher level of performance, showed a greater IMC.

**Key words:** Body composition. Nutrition assessment. Exercise. Ships.

## Background

Sailing performance can be influenced by many factors, such as wind or sea conditions, in addition to

competitors' behaviors and physical characteristics<sup>1-3</sup>. A lot of aspects may affect competitive performance in sailing, and many researchers have investigated about them. In this sense, experience and number of trainings per week could influence on tactical intelligence and sailing technique. Also the different boat classes require different physical, psychological and cognitive demands for sailors to improve their performance<sup>4</sup>. Furthermore, physical fitness and nutrition are predictable variables to adjust sailor performance that can

Correspondencia: Alejandro Martínez-Rodríguez.  
Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología.  
Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante.  
Alicante. España.  
E-mail: amartinezrodriguez@ua.es

modify it constantly, trying to create the most appropriate conditions.

A Mediterranean diet, as well as healthy eating habits, highly contribute to benefit health status and to achieve quality of life<sup>5</sup>. The last meta-analysis of Mediterranean diet<sup>6</sup> showed its importance to reduce risk and incidence of severe diseases (cardiovascular, cancer, Parkinson, Alzheimer...) and it also proved to prevent chronic diseases. Furthermore, it has been shown that Mediterranean diet has been associated to lower prevalence of obesity. Mediterranean diet adherence seems to not improve sport performance and body composition<sup>7,8</sup>. Nevertheless, a recent study about body composition and Mediterranean diet adherence among young Mediterranean boys and girls concluded that it is associated to Body Mass Index (BMI) and body composition<sup>9</sup>.

The hypothesis of this study is that Low Fat Mediterranean Diet Adherence (LFMDA) could be influenced by sex, age, number of trainings per week, years of experience, ranking on the competitions and type of boat, and also affect the BMI and sailing performance. Doubling the number of physical education classes will improve physical fitness in adolescents. The confirmation of the hypothesis could have important public health implications.

The main purpose of this study was to describe main characteristics of elite young sailors with high and low LFMDA, as well as comparing their measurements (the sailors were separated by gender). Performed the comparison of LFMDA and BMI related to sex, age, number of trainings per week, years of experience, ranking and type of boat. To establish associations between LFMDA with the rest of the variables that could influence on sailing performance.

## Material and methods

### Participants

In this study participated 75 young elite sailors (50 males, 25 females between  $15.7 \pm 1.8$  years old) from Valencian Community and Region of Murcia (random sample by conglomerates). Sailors participated in three different boat classes of 2 days of regatta with 6 races on a competition in Spain ("Gran Trofeo de Valencia") in 2017. Respecting Helsinki Declaration, this research was approved by the Ethics Committee of the Catholic University of San Antonio of Murcia, and all the participants gave their consent to participate in the research as well as their parents or legal guardians.

### Instruments

Socio-demographic and training data was collected by standardized questionnaires (data: age, sex, boat class, experience, number of trainings per week, and ranking position, such a principal performance variable) before starting the competition.

To measure LFMDA in sailors, PREDIMED<sup>10</sup> inventory was used. There are nine questions in LFMDA questionnaire about food habits related to fat intake (High LFMDA:  $\geq 6$  points; Low LFMDA:  $< 6$  points). The highest score is nine points, and it corresponds to high low fat diet adherence. Cronbach's alpha (CA) to measure internal validity and consistency of the PREDIMED LFMDA questionnaire showed CA = 0.78.

Based on International Society for the Advancement of Kinanthropometry guidelines<sup>11</sup> total body weight was measured<sup>12</sup> using Tanita BC-418 MA (Tanita Corporation, Arlington Heights, IL) to the nearest 0.1 kg. Standing height was measured using a Seca 202 stadiometer (Seca, Hamburg, Germany) to the nearest 0.1 cm. Body Mass Index (BMI) was obtained by the equation = weight (kg)/ height<sup>2</sup> (m).

STROBE statement checklist<sup>13</sup> for the appropriate reporting of cross-sectional studies was performed. These recommendations, collected in 22 items, describe the proper way of reporting the title, abstract, introduction, methods, results, discussion and funding.

### Statistics

Descriptive data was presented as mean  $\pm$  standard deviation (SD). One-sample K-S test (Kolmogorov-Smirnov test) was performed in order to assess if each variable fits a normal distribution. Variance homogeneity analysis and ANCOVA, adjusting by BMI, were used to compare data between different subgroups (except in BMI comparisons). Multiple linear regression was computed for correlations between variables, adjusting by other co variables with all the participants and separated by sex. LFMDA was considered such an independent variable, and the other dependents (except BMI).

The level of statistical significance was established at  $p \leq 0.05$ , with a confidence interval for differences of 95%. Effect sizes were calculated using the partial eta-squared statistic ( $\eta^2$ ) to establish the substantive meaningfulness of the differences found. This analysis was performed using SPSS IBM Statistics version 24 for Windows package (Illinois, USA).

### Results

Table I exhibited descriptive characteristics of the total sample and data obtained separated by gender. There are statistical significant differences on BMI between high and low LFMDA score in all group ( $p = 0.045$ ,  $\eta^2 = 0.156$ ) and females ( $p = 0.003$ ;  $\eta^2 = 0.287$ ). Regarding the rest of variables, there are no differences in either the female or the male comparison.

In relation to ANCOVA comparison between BMI and subgroup variables showed significant differences (see table II). Sailors with more than 6 years of experience had a higher BMI than sailors with 6 or less years of

**Table I**  
Description and comparison of participants (ANCOVA<sup>a</sup>)

	All (n = 75)		Female (n = 25)		Male (n = 50)	
	Low LFMDA (n = 47)	High LFMDA (n = 28)	Low LFMDA (n = 11)	High LFMDA (n = 14)	Low LFMDA (n = 36)	High LFMDA (n = 14)
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
LFMDA	4.0 (1.1)	6.9 (0.9)	3.7 (1.4)	6.9 (0.9)	4.1 (1.0)	6.9 (0.9)
Age	15.7 (1.8)	15.7 (1.8)	15.6 (1.2)	15.4 (1.5)	15.7 (2.0)	16.0 (2.1)
BMI	20.5 (2.6)	21.8 (2.3)*	18.9 (2.1)	21.9 (2.6)**	21 (2.6)	21.6 (2.2)
N Training	2.3 (1.2)	2.3 (1.1)	2.3 (1.3)	2.4 (1.2)	2.3 (1.2)	2.2 (1.0)
Expertise	6.4 (3.0)	7.1 (5.0)	6.0 (3.5)	6.0 (1.8)	6.5 (2.9)	8.2 (6.8)
Ranking	19.4 (14.3)	16.7 (14.3)	24.9 (15.8)	20.9 (15.1)	17.8 (13.6)	12.4 (12.5)

<sup>a</sup>: ANCOVA Comparison were performed adjusting by BMI, expect on BMI comparison. LFMDA: Low Fat Diet Adherence; HIGH LFMDA:  $\geq 6$  points; LOW LFMDA:  $< 6$  points; BMI: Body Mass Index; N Training: Number of Trainings per week; Expertise: Number of years of expertise; Ranking: Classification at Championship; \*: pvalue  $< 0.05$ ; \*\*: pvalue  $< 0.01$  ANCOVA comparison adjusting by BMI in Female group.

**Table II**  
Características sociodemográficas de madres

Variable	Low Fat Diet Adherence <sup>a</sup>				BMI			
	Subgroup	n	Mean (SD)	$\eta^2$	Sig	Mean (SD)	$\eta^2$	Sig
Sex	Female	25	5.5 (2.0)	0.050	0.066	20.6 (2.7)	0.011	0.366
	Male	50	4.9 (1.6)			21.2 (2.5)		
Age	$\leq 15$ years old	40	5.1 (1.7)	0.000	0.655	20.5 (2.1)	0.050	0.054
	$> 15$ years old	35	5.1 (1.8)			21.6 (2.9)		
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Normal weight	70	5.1 (1.7)	0.010	0.323			
	Overweight	5	5.6 (1.8)					
N Training/week	$\leq 2$	63	5.0 (1.8)	0.000	0.680	20.8 (2.6)	0.032	0.126
	$> 2$	12	5.5 (1.4)			22.0 (1.9)		
Expertise	$\leq 6$ years	28	5.1 (2.0)	0.010	0.427	19.9 (1.8)	0.106	0.004
	$> 6$ years	47	5.1 (1.6)			21.6 (2.7)		
Ranking	Top Ranking	58	5.1 (1.7)	0.000	0.725	22.2 (3.3)	0.066	0.026
	Bottom Ranking	17	5.2 (1.7)			20.6 (2.2)		
Boat Class	Laser 4.7	45	5.1 (1.8)	0.020	0.480	20.3 (2.1)	0.259	0.000
	Laser Radial	21	5.4 (1.6)			23.0 (2.6)		
	Laser 470	9	4.2 (1.6)			21.0 (1.8)		

experience, being statistically significant those differences in relation to BMI and ranking position, the group of sailors ranked on top position presented differences between subgroups, increased BMI in sailors with better ranking position. Besides, from different boat classes, there are significant differences on BMI between sailors of Laser Radial, 4.7 and 470, ordered from highest to lowest, respectively. Nevertheless, no observed differences on gender, age or number of training per week subgroups were found.

Regarding to ANCOVA comparison adjusting by BMI between LFMDA and subgroups of gender, age, BMI, number of trainings per week, years of experience, ranking and boat class; did not show significant differences (see table II).

In order to investigate the relation between different study variables, multiple regression analysis was performed adjusted by BMI. This analysis did not show signifi-

cant associations between LFMDA results and the other variables with all the participants ( $R^2 = [0.094-0.109]$ ;  $\beta = [-0.135-0.037]$ ). Associations did not appear either when the analysis was performed separating the groups by gender, female ( $R^2 = [0.234-0.290]$ ;  $\beta = [-0.252-0.049]$ ) or male ( $R^2 = [0.053-0.072]$ ;  $\beta = [-0.142-0.143]$ ).

## Discussion

The characteristics of elite young sailors indicate that these athletes showed differences in LFMDA by BMI and gender. In this sense, sailors with the largest adherence to low fat diet have high value of BMI, within normal weight parameters. A higher weight, within normal weight values, provides sailors with advantages on sailing situations with medium and strong wind condition, because when the boat is horizontal (flat) in relation to

the water, less friction and higher performance sailors will get<sup>14</sup>; being the weight of sailors and their ability to perform and maintain the hiking position the only way to resist the strength that wind applies on the sail<sup>15</sup>. Higher weight sailors should have the advantage of resisting wind strength more easily, decreasing effort perception, both, physical and psychologically<sup>1,2,4</sup>. On the contrary, lower weight sailors show an important handicap towards this issue, before starting the regatta, since they know it will be a conditioning factor.

Regarding BMI, Laser Radial sailors have a higher BMI than Laser 4.7 and 470 sailors. This difference appears due to the fact that Laser Radial is a single handle boat, which requires a higher physical performance on the part of the sailor, since its sail surface is larger than in laser 4.7. Moreover, there is only one sailor while in 470 there are two sailors. There is also a difference in relation to expertise level. Before sailing Laser Radial sailors might have previously sailed a minor boat as 4.7 or a double handle boat as 470. It can be stated that Laser Radial sailors were previously laser 4.7 sailors.

At sailing, as any other sport, expertise defines performance level, the higher number of experiences, the better response sailor will be able to have during a regatta and, therefore, there is a higher probability of getting good results<sup>1-4</sup>. In the case of sailing, training usually takes place at weekend, thus, it is not common training during weekdays. In addition, weather conditions cannot be controlled, soft wind conditions don't allow sailing during weekends, those days are lost on the training program. Due to those factors, sailors who train during week days make a great difference in opposition to those who only train on the weekends, since the former can double experience and level of training hours in short periods. If there is an interest at increasing sailors' performance, they should train during weekdays.

More experienced sailors (6 or more years of sailing) have a higher BMI, due to their age and boat demands, since they sail Laser Radial. They also get a greater performance during the race. Therefore, usually more experienced sailors get a better ranking position, because they have been training during more time and performed more sailing training sessions in their career.

Top ranking sailors have a greater BMI. As it has already been mentioned, strong wind applies a great strength over sails and, therefore, when sailors have a greater BMI, it will be easier for them to resist those wind conditions, sailing in a flat position (horizontal) and, consequently, a greater performance<sup>14</sup>.

Related to limitations, there is a need to value body composition using kinanthropometry or densitometry. Indeed, for future investigation, the possibility to include evaluations of diet-nutritional strategies of sailors during training days and competitions will be considered. Moreover, how sailors increase or decrease their weight to obtain advantages over their boat category

will be studied; as in other sport, it can involve different diet strategy. In addition, authors consider for future studies the possibility to include the same number of male and female sailors, nevertheless, the results of the present study do not showed differences between sex groups in results.

The main conclusion of this study was that LFMDA affect at BMI in young sailors. Experienced sailors presented high BMI. Sailors with higher BMI showed better performance (ranking position). There are not correlations between LFMDA and number of training, expertise or ranking position.

## References

1. Araújo D, Davids K, Serpa S. An ecological approach to expertise effects in decision-making in a simulated sailing regatta. *Psychol Sport Exerc* 2005; 6 (6): 671-92.
2. Manzanares A, Menayo R, Segado F. Visual Search Strategy During Regatta Starts in a Sailing Simulation. *Motor Control* 2016: 1-20.
3. Spurway N, Legg S, Hale T. Sailing physiology. *J Sports Sci* 2007; 25 (10): 1073-5.
4. Allen JB, De Jong MR. Sailing and sports medicine: a literature review. *Br J Sports Med* 2006; 40 (7): 587-93.
5. Sofi F, Macchi C, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Mediterranean diet and health status: an updated meta-analysis and a proposal for a literature-based adherence score. *Public Health Nutr* 2014; 17 (12): 2769-82.
6. Fiore M, Ledda C, Rapisarda V, Sentina E, Mauceri C, D Agati P, et al. Medical school fails to improve Mediterranean diet adherence among medical students. *Eur J Public Health* 2015; 25 (6): 1019-23.
7. Alacid F, Vaquero-Cristobal R, Sanchez-Pato A, Muñoz JM, López-Miñarro PÁ. Habit based consumptions in the Mediterranean diet and the relationship with anthropometric parameters in young female kayakers. *Nutr Hosp* 2013; 29 (1): 121-7.
8. Rubio-Arias JÁ, Ramos CDJ, Ruiloba NJM, Carrasco PM, Alcaraz RPE, Jiménez DFJ. Adherence to a mediterranean diet and sport performance in a elite female athletes futsal population. *Nutr Hosp* 2014; 31 (5): 2276-82.
9. Mistretta A, Marventano S, Antoci M, Cagnetti A, Giogianni G, Nolfo F, et al. Mediterranean diet adherence and body composition among Southern Italian adolescents. *Obes Res Clin Pract* 2017; 11 (2): 215-6.
10. Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, Ruiz-Gutiérrez V, Covas MI, et al. Effects of a mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2006; 145 (1): 1-11.
11. Marfell-Jones M, Olds T, Stewart A, Carter L. International standards for anthropometric assessment. ISAK. In: Potchefstroom, South Africa: Antropomotoryka; 2006: 44.
12. Kelly JS, Metcalfe J. Validity and reliability of body composition analysis using the Tanita BC418-MA. *J Exerc Physiol Online* 2012; 15: 74-83.
13. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock S, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg* 2014; 12 (12): 1495-9.
14. de Menezes FS, Schütz GR, Cerutti PR, Carneiro LC, Fontana HB, Roesler H. Biomechanical analysis of spine movements in hiking on sailing: a preliminary study. In: ISBS-Conference Proceedings Archive. Vol 1; 2007.
15. Castagna O, Brisswalter J. Assessment of energy demand in Laser sailing: influences of exercise duration and performance level. *Eur J Appl Physiol* 2007; 99 (2): 95-101.

## Original

# Determinación de ingesta y fuentes dietéticas de vitamina B<sub>12</sub> en adultos mayores chilenos

María José Ardones, Karina Bidla, Paula García Milla, Samuel Durán Agüero

Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Ciencias del Cuidado de la Salud. Universidad San Sebastián. Chile.

### Resumen

**Fundamentos:** La Vitamina B-12 es una de las vitaminas fundamentales para la salud del adulto mayor (AM). El objetivo fue determinar y caracterizar el consumo de Vitamina B-12 en población AM en la Región Metropolitana.

**Métodos:** Estudio descriptivo transversal, se entrevistaron a 250 AM del gran Santiago,  $\geq 60$  años, a cada AM se le aplicó una encuesta de tendencia de consumo adaptada solo con alimentos de origen animal para obtener la ingesta diaria de Vitamina B-12.

**Resultados:** Del total de hombres encuestados un 8% está bajo el Requerimiento Promedio Estimado (EAR) y un 14% bajo la Dosis Diaria Recomendada (RDA), en mujeres un 3,2% estaba bajo el EAR y 9,1% bajo el RDA. Se observa una mayor ingesta en los hombres solo en el grupo de huevos, y una tendencia al mayor consumo en hombres de embutidos y cecinas, en el resto de alimentos no se presentan diferencias significativas. En mujeres la leche representa el mayor aporte de Vitamina B-12 (43%), seguida por el huevo (14%), vacuno (13%), pescado (6%), en hombres en cambio el 36% de la Vitamina B-12 es aportada por leche, huevos (17%), vacuno (14%) y mariscos (8%)

**Conclusiones:** Se observó un bajo porcentaje de AM que presentan un bajo consumo de Vitamina B-12, y que la mayor parte de esta vitamina es aportada por lácteos y huevos.

Palabras clave: Adulto mayor. Vitamina B-12. Requerimiento. Leche. Huevos.

### Introducción

¡En la actualidad Chile es un país con una gran tendencia al envejecimiento. Prueba de ello, es que los adultos mayores (AM) suponen el 16,7%<sup>1</sup>, los cuales poseen una esperanza de vida de 77,1 y 83,3 años en hombres y mujeres respectivamente<sup>2</sup>.

La alimentación de los AM generalmente se ve afectada por factores psicosociales, económicos y/o emocio-

### DETERMINATION OF INTAKE AND DIETETIC SOURCES OF VITAMIN B<sub>12</sub> IN CHILEANS ELDERLY

#### Abstract

**Background:** Vitamin B-12 is one of the fundamental vitamins for health of the elderly (EL). The objective was to determine and characterize the consumption of Vitamin B-12 in the EL population in the Metropolitan Region.

**Methods:** Cross-sectional descriptive study, 250 EL were interviewed in Santiago of Chile,  $\geq 60$  years, to each survey was applied adapted only with food of animal origin to obtain the daily intake of vitamin B-12.

**Results:** 221 surveys that were complete were analyzed. Of the total men surveyed, 8% are under the Estimated Average Requirement (EAR) and 14% under the Recommended Dietary Allowance (RDA), in women 3.2% were under the EAR and 9.1% under the RDA. A higher intake is observed in men only in eggs, and a tendency in a greater consumption of sausage in men, in the rest of foods there are no significant differences. In women milk represents the highest contribution of vitamin B-12 (43%), followed by egg (14%), beef (12%) and fish, the difference in men 36% of vitamin B-12 is contributed by milk, eggs (17%), beef (14%) and seafood (8%).

**Conclusions:** We observed a low percentage of AM that present a low consumption of vitamin B-12, and that most of this vitamin is contributed by dairy products and eggs.

Key words: Elderly. Vitamin B-12. Request. Milk. Eggs.

nales, que largo plazo generan carencias nutricionales que afectan tanto su estado nutricional y como a su óptimo envejecimiento.

Al hablar de carencias nutricionales, uno de los principales micronutrientes críticos de este grupo etario es la Vitamina B-12 o también llamada Cobalamina. Esta vitamina está implicada en importantes funciones metabólicas como la mielinización a nivel de sistema nervioso central, la síntesis de DNA y RNA, su participación como cofactor del ciclo de Krebs y la transformación del aminoácido metionina a partir de homocisteína, entre otras<sup>3</sup>.

La carencia de este micronutriente en este grupo etario es muy recurrente debido a que el consumo de esta vitamina está muy por debajo de la ingesta recomen-

Correspondencia: Samuel Durán.  
Escuela de Nutrición y Dietética.  
Facultad de Ciencias del Cuidado de la Salud.  
Universidad San Sebastián. Chile.  
E-mail: sduran74@gmail.com

dada (1,4–3 mg/día)<sup>4</sup> y que las fuentes de esta vitamina como la carne, el hígado, el huevo, lácteos y derivados de pescado, no suelen ser alimentos de primera elección de este grupo. Cabe destacar que la biodisponibilidad de la Vitamina B-12 es muy variada entre estos alimentos<sup>4</sup>, además, la biodisponibilidad de la Vitamina B-12 generalmente se supone que es del 40 o 50% para adultos sanos con funcionamiento gastrointestinal normal<sup>4</sup>. Además de lo anteriormente expuesto, las pérdidas por excreción vía biliar y por las heces contribuyen a una subestimación de los requerimientos de esta vitamina, por lo que resulta relevante estimar las verdaderas necesidades de Vitamina B-12 en esta etapa del ciclo de vida<sup>4</sup>.

La deficiencia de la Vitamina B-12 oscila entre 8,5 y 51% en AM chilenos. La Encuesta Nacional de Salud 2009–2010 mostró que la deficiencia de B12 (B12 sérica < 148 pmol/L) afectaba al 8,5% de los sujetos mayores de 65 años, las cuales se ven reflejadas principalmente en anemia megaloblástica y defectos desmielinizantes del sistema nervioso central (degeneración subaguda combinada) en AM (3).

El objetivo de este estudio es determinar y caracterizar el consumo de Vitamina B-12 en población AM en la Región Metropolitana.

## Material y métodos

Estudio descriptivo transversal, en el que se entrevistaron a 250 AM del Gran Santiago. Se incluyeron a AM de ambos sexos, de 60 o más años de edad y autónomos, para lo cual se utilizó el diagnóstico de funcionalidad del AM (EFAM-Chile) Se consideró autónomo a la persona que tenía un puntaje igual o mayor a 43 puntos<sup>9</sup>. Se excluyeron del estudio encuestas incompletas.

El protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad San Sebastián y fue desarrollado siguiendo lo expuesto en la Declaración de Helsinki, cada participante firmó un consentimiento informado.

### Encuesta alimentaria

Nutricionistas entrenados fueron los responsables de encuestar a los AM. La encuesta realizada fue de tendencia de consumo de alimentos semanal, que incluyó 56 alimentos solo de origen animal y que son de consumo en AM chilenos según otros estudios realizados para este grupo etario<sup>5,10</sup> (fuentes exclusivas de B-12 + 2 alimentos fortificados con B-12 entregados a AM chilenos por el estado). Los alimentos para el presente estudio fueron agrupados en: carnes de vacuno, cerdo, aves, pescados, cecinas y embutidos, mariscos, crustáceos, huevos, leche, quesos, quesillo, yogurt, bebida láctea y crema años dorados, la cual entregó información detallada sobre el consumo de alimentos de cada uno de los encuestados. Las porciones fueron descritas en relación

a utensilios típicos de uso en el hogar (vaso, taza, cuchara, cucharadita, plato, etc.). Esta información fue utilizada para calcular la ingesta diaria de Vitamina B-12. Para el análisis de esta información se utilizó el software de Evaluación de Ingesta de Alimentos del Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos<sup>11</sup>. La ingesta usual estimada de vitaminas fue comparada con los valores de Requerimiento Promedio Estimado (EAR). El EAR es la cantidad promedio de ingesta diaria de un nutriente que logar cubrir los requerimiento del 50% de los individuos saludables, en una etapa de la vida específica<sup>12</sup>. También se comparó con la Dosis Diaria Recomendada (RDA) utilizada en el etiquetado nutricional de alimentos en Chile, basado en las directrices entregadas por el Codex y en algunos casos por la Food and Drug Administration (FDA) y Ministerio de Salud de Chile. La RDA es la cantidad promedio de ingesta diaria de nutrientes, suficiente para satisfacer los requerimientos de aproximadamente todos los individuos sanos en una etapa específica de la vida<sup>12</sup>.

### Análisis estadístico

Para evaluar la distribución que siguen los datos se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables normales fueron expresadas en medias y desviaciones estándar (DE) y para las variables que no fueron normales se usó la mediana y percentiles 25 y 75 (IE), para la comparación de los grupos se utilizó la prueba de T de Student o Mann Whitney según la distribución de normalidad. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 22.0, considerando significativo un valor de  $p < 0,05$ .

## Resultados

De las 250 encuestas realizadas, se analizó 221 que estaban completas. La edad promedio de los participantes fue de 72,4 (DE = 7,3) años. El 45,2% de los participantes fue de sexo masculino (tabla I).

Del total de hombres encuestados un 8% está bajo el EAR y un 14% bajo el RDA, en mujeres un 3,2% está bajo el EAR y 9,1% bajo el RDA.

Al comparar la ingesta según el sexo, se observó que los varones presentaron una mayor ingesta de huevos, así como una mayor tendencia al mayor consumo de embutidos y cecinas. En el resto de alimentos, no se presentaron diferencias significativas (tabla II).

Tabla I  
Datos generales de la muestra

	Minimo	Máximo	Media	DE
Edad (años)	60	94	72,4	7,3
Peso (kg)	40	110	69,1	10,2
Estatura (mt)	1,44	1,84	1,62	0,08

**Tabla II**  
Comparación en la ingesta de vitamina B12 según sexo (mcg)

	Hombres (n = 100)	Mujer (n = 121)	Valor p
Vacuno	0,63 (0,30-0,94)	0,63 (0,30-0,94)	0,938
Pollo	0,05 (0,02-0,08)	0,05 (0,03-0,08)	0,287
Pavo	0,00 (0,00-0,02)	0,00 (0,00-0,01)	0,190
Pescado	0,17 (0,00-0,56)	0,00 (0,00-0,56)	0,622
Cerdo	0,00 (0,00-0,09)	0,00 (0,00-0,09)	0,598
Huevos	0,89 (0,43-1,33)	0,43 (0,32-0,89)	0,027
Queso	0,19 (0,01-0,44)	0,25 (0,01-0,66)	0,367
Leche	1,82 (0,42-3,20)	1,82 (0,91-3,20)	0,135
Yogur	0,07 (0,00-0,21)	0,13 (0,00-0,21)	0,339
Quesillo	0,00 (0,00-0,03)	0,00 (0,00-0,05)	0,191
Embutidos	0,06 (0,00-0,21)	0,00 (0,00-0,16)	0,072
Cecinas	0,04 (0,00-0,06)	0,02 (0,00-0,05)	0,073
Vísceras	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	0,637
Mariscos	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	0,572
Bebida Láctea	0,00 (0,00-0,19)	0,00 (0,00-0,23)	0,859
Crema años dorados	0,00 (0,00-0,19)	0,00 (0,00-0,19)	0,866
Total	4,83 (3,23-5,94)	4,54 (3,45-6,03)	0,866

Valores expresada en mediana y percentil 25-75, prueba de Mann-Whitney.

Mientras que, en las mujeres, la leche presentó el mayor aporte de Vitamina B-12 (43%), seguida por el huevo (14%), el vacuno (13%) y el pescado (6%) (fig. 1); en hombres la Vitamina B-12 fue aportada por la leche (36%), los huevos (17%), la carne de vacuno (14%) y los mariscos (8%) (fig. 2).

## Discusión

El principal resultado del estudio es que se observa un bajo porcentaje de AM que presentan una ingesta insuficiente de Vitamina B-12, y que la mayor parte de la ingesta de esta vitamina proviene de lácteos y huevos.

La Vitamina B-12, es una vitamina perteneciente al complejo de vitamina B, el cual presenta una alta variedad de funciones metabólicas y mecanismos de absorción. La absorción de la Vitamina B-12 está determinada por una serie de pasos que incluyen la liberación de las cobalaminas provenientes de los alimentos por acción peptídica a nivel de estómago, la unión de éstas a Proteínas R (cobalofilinas o haptocorrinas) cuya afinidad por pH ácido del estómago es muy alto, la digestión de cobalofilinas a nivel intestinal por parte de proteasas pancreáticas con transferencia sólo de cobalaminas al factor intrínseco (FI) que luego forma el complejo Vitamina B-12-FI para finalmente ser captado por el receptor específico del íleon. Además de la alta afinidad de las haptocorrinas al pH ácido del estómago y de cómo éste se ve afectado por el uso y abuso de antiácidos como el omeprazol, hay que señalar que el factor intrínseco secretado por las células parietales del estómago no se une a análogos de la cobalamina, los cuales disminuyen la disponibilidad de la vitamina nutricionalmente activa. Muchos de estos análogos están presentes en la leche y el huevo como fuente alimentaria y resultaron ser mediante las estadísticas, alimentos de gran consumo para la población AM tanto en hombres y mujeres<sup>13</sup>.

En adultos, la absorción y metabolismo de la Vitamina B-12, está bien regulada, de forma de poder evitar deficiencias a largo plazo; una de ellas es la circulación enterohepática, donde es captada por el FI y reabsorbida generando así un acumulo óptimo de esta vitamina, evitando un déficit tardío entre 3-4 años después. Sin embargo, es sabido que el grupo de AM se trata de una población con predisposición a variadas comorbilidades que pueden afectar a la absorción de Vitamina B-12 a nivel estomacal (FI) y a nivel hepático (polimedicamentos o cirrosis), lo que afecta a la biodisponibilidad y acumulo de esta vitamina. No obstante, los AM constituyen un grupo vulnerable a cuadros de deficiencia de

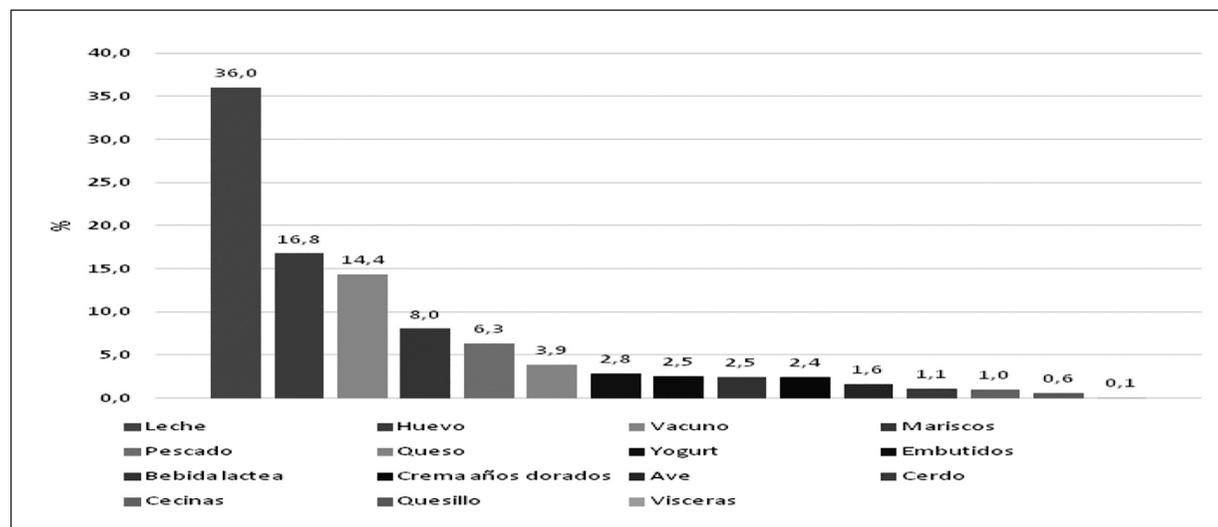


Fig. 1.—Aporte porcentual de vitamina B12 según grupo de alimentos en adultos mayores hombres.

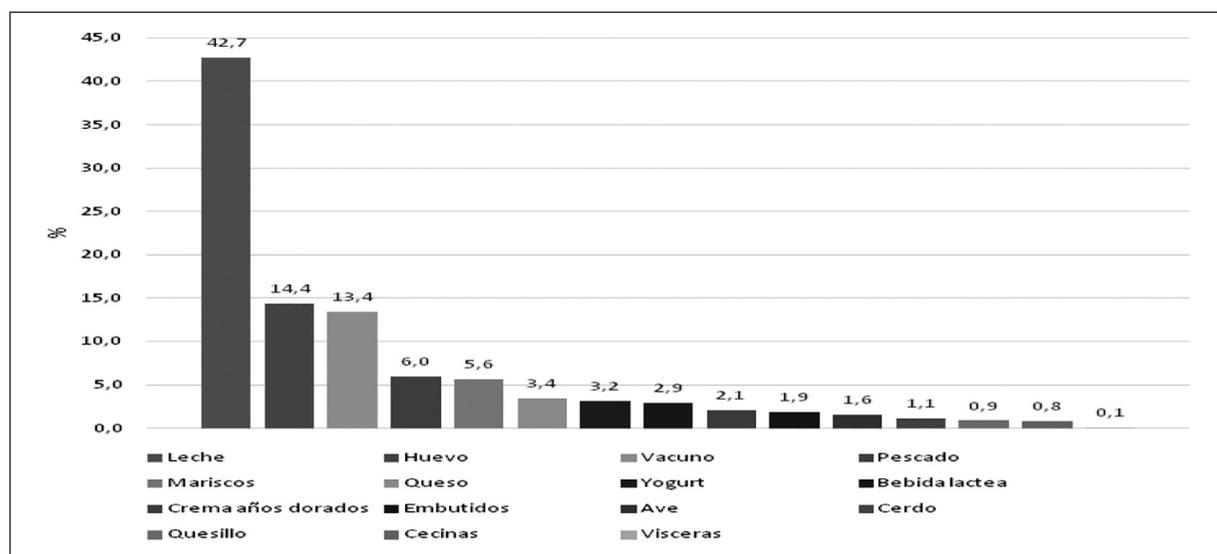


Fig. 2.—Aporte porcentual de vitamina B12 según grupo de alimentos en adultos mayores mujeres.

nutrientes específicos como la Vitamina B-12 y al ácido fólico, directamente asociados a funciones mentales, en especial al área cognitiva<sup>14</sup>.

Los resultados obtenidos en este estudio presentan una ingesta deficiente, más baja que el estudio de Meertens y cols.<sup>14</sup> donde el 24,6% de los AM de ambos sexos presentaban un consumo deficiente de Vitamina B-12. Al analizar las posibles causas observaron que el 49% de los ancianos no consumían ningún tipo de carne roja, fuente principal de este nutriente, por presentar trastornos de masticación, intolerancia digestiva a la misma, restricción dietética o por sus elevado coste<sup>6</sup>, situación algo similar a lo observado en el presente estudio, ya que la carne de vacuno ocupa el tercer lugar en el aporte de esta vitamina en ambos sexos. En un estudio anterior, la carne (incluida la de vacuno, cerdo, pollo, pavo, cecinas y vienas) ocupaba el primer lugar en la ingesta de esta vitamina con aproximadamente un 40%, seguida por los lácteos (30%), y los huevos (16%)<sup>15</sup>. En este estudio se disgregaron los alimentos para poder observar en detalle su aporte. Es interesante destacar que las ingestas en ambos sexos de esta vitamina son prácticamente similares, en cambio otro estudio realizado en AM chilenos se vio que los hombres presentaban una mayor ingesta<sup>10</sup>. Otro estudio realizado en AM autónomos chilenos, mostró que los AM de bajo peso eran quienes presentaban una ingesta menor de Vitamina B-12 inferior en comparación con AM normopeso o con sobrepeso/obesidad<sup>16</sup>, otro análisis también realizado en AM autónomos chilenos, que asoció la ingesta de nutrientes con calidad de vida, mostró que la ingesta adecuada de Vitamina B-12 se asociaba con una mejor calidad de vida<sup>17</sup>. Dos trabajos recientes han evaluado los valores séricos de Vitamina B-12 mostrando que hay un déficit de menor a un 12% en ambos sexos<sup>18,19</sup>.

Desde el año 2005, los AM chilenos beneficiarios de Programa de Alimentación Complementaria del Adulto

Mayor (PACAM) reciben vitamina-B12 a través de alimentos fortificados, que les proporcionan alrededor de 1,7 mg/día, lo que equivale a 71% de la RDA<sup>20</sup>. Sin embargo, en el estudio presentado el aporte fue menor al 10% en ambos sexos, lo que indica un bajo consumo.

Este gasto en salud en Chile está asociado principalmente a la salud de los AM, principales usuarios del sistema de salud tanto público como privado. Debido a esto, el gasto real en salud aumenta anualmente una media de un 8,4%, correspondiendo específicamente un 4,5% para el sistema privado y un 9,4% para el sistema público (Comisión Asesora Presidencial, 2014), lo que supone un 6,5% del producto interior bruto (PIB) para el año 2002 incrementándose hasta el 7,8% el año 2014 según datos mundiales<sup>21,22</sup>. Sin embargo, Chile se mantiene por debajo del promedio de los países pertenecientes a la Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE)<sup>21-23</sup>. Sumado a lo anterior, el ingreso promedio de los AM, que además tienen una vivienda en propiedad, corresponde a USD 388, y considerando que la pensión de vejez en Chile en el año 2014 fue igual o inferior a USD 128, la distribución económica que se destina a la alimentación se hace cada vez más compleja<sup>21</sup>. Un estudio cualitativo realizado a mujeres que habían trabajado una media de 35,6 años, declaró tener una pensión entre USD 155 y 1.088 teniendo un promedio de USD 454. Sin embargo, muchas de ellas son dueñas de casa, lo que hace que su ingreso, cuando fallece su marido, sea insuficiente, teniendo que trabajar para subsistir<sup>21,24</sup>.

Probablemente el aporte de Vitamina B-12 proveniente de leche y huevos se deba al menor coste que la carne roja. Sin embargo, la mayor biodisponibilidad de esta vitamina se encuentra en las carnes rojas y el hígado<sup>25</sup>.

Según un estudio realizado por Masi y cols en el que se midió el aporte nutricional del programa alimentario

para adultos mayores chilenos, indica que producto consumido es muy favorable para el aporte de esta vitamina<sup>26</sup>.

Entre las debilidades del estudio podemos indicar que no es una muestra representativa de los AM chilenos, y si el análisis se realizara según nivel socioeconómico las ingestas de esta vitamina los resultados obtenidos podrían ser diferentes. Asimismo en un nuevo trabajo se deberían incluir alimentos de origen vegetal fortificados con esta vitamina, aunque los consideramos que el aporte de estos alimentos para este grupo etario es bajo ya que no son alimentos de consumo prioritarios en este grupo (ejemplo cereales de desayuno). Como fortaleza podemos indicar que se utilizó una encuesta adaptada para solo determinar alimentos de origen animal.

## Conclusión

Se observó un bajo porcentaje de AM con bajo consumo de Vitamina B-12. La mayor parte de esta vitamina fue aportada por lácteos y huevos. Son necesarios más estudios dietéticos para determinar diferencias según nivel socioeconómico y áreas geográficas del país. Por otro lado, se debe tomar atención en las indicaciones dietéticas de esta vitamina en este grupo etario, fomentando el consumo de fuentes de menor costo y mayor accesibilidad en los AM.

## Agradecimientos

A los centros de adulto mayor que abrieron las puertas para realizar esta investigación.

## Referencias

1. Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA). Ministerio de Desarrollo Social [accedido 2018 julio 18]. Disponible en: <http://www.senama.gob.cl/noticias/censo-2017-revelo-que-mas-del-16-de-la-poblacion-chilena-es-adulto-mayor>.
2. Esperanza de vida al nacer en años por periodo y sexo. Ministerio de salud Chile: MINSAL: 2004 [accedido 2018 enero 5] [http://deis.minsal.cl/deis/ev/esperanza\\_de\\_vida/index.asp](http://deis.minsal.cl/deis/ev/esperanza_de_vida/index.asp)
3. Forrellat Barrios M, Gómis Hernández I, Gautier du Défaix Gómez H. Vitamina B12: metabolismo y aspectos clínicos de su deficiencia. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter* 1999; 15 (3): 159-4.
4. Doets EL, In 't Veld PH, Szczeci ska A, Dhonukshe-Rutten RA, Cave-laars AE, van 't Veer P, et al. Systematic review on daily vitamin B12 losses and bioavailability for deriving recommendations on vitamin B12 intake with the factorial approach. *Ann Nutr Metab* 2013; 62 (4): 311-22.
5. Brito A, Hertrampf E, Olivares M, Gaitán D, Sánchez H, Allen L, et al. Folatos y vitamina B12 en la salud humana. *Rev Med Chile* 2012; 140 (11): 1464-75.
6. Conzade R, Koenig W, Heier M, Schneider A, Grill E, Peters A, et al. Prevalence and Predictors of Subclinical Micronutrient Deficiency

- in German Older Adults: Results from the Population-Based KORA-Age Study. *Nutrients* 2017; 9 (12): pii: E1276.
7. Yang Q, Cogswell ME, Hamner HC, Carriquiry A, Bailey LB, Pfeiffer CM, et al. Folic acid source, usual intake, and folate and vitamin B-12 status in US adults: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2003-2006. *Am J Clin Nutr* 2010; 91: 64-72.
  8. Araújo DA, Noronha MB, Cunha NA, Abrunhosa SF, Rocha AN, Amaral TF. Low serum levels of vitamin B12 in older adults with normal nutritional status by mini nutritional assessment. *Eur J Clin Nutr* 2016; 70 (7): 859-62.
  9. Subsecretaría de salud pública Chile: [accedido 2018 enero 26]. Disponible en: <http://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43cf0c2a6e04001011e011907.pdf>
  10. Durán SA, Ulloa AA, Reyes SG. Nutrient intake of Chilean older people according to body mass index. *Rev Med Chil* 2014; 142 (12): 1594-602.
  11. Programa de Evaluación de Ingesta de Alimentos, INTA, Universidad de Chile, 2006.
  12. García A. Ingesta de Nutrientes: Conceptos y Recomendaciones internacionales (1ª Parte). *Nutr Hosp* 2006; 21 (4): 291-9.
  13. Green R, Allen LH, Bjørke-Monsen AL, Brito A, Guéant JL, Miller JW, et al. Vitamin B12 deficiency. *Nat Rev Dis Primers* 2017; 3: 17040.
  14. Meertens R L, Solano R L. Vitamina B12, Acido Fólico y Función Mental en Adultos Mayores. *Invest Clin* 2005; 46 (1): 53-63.
  15. Gonzalez N, Peña D'ardailon F, Durán AS. Characterization of food intake and nutrient in elderly chilean adults. *Rev Chil Nutr* 2016; 43 (4): 346-52.
  16. Durán Agüero S, Vásquez Leiva A. Anthropometric characterization, quality and lifestyles of the Chilean higher octogenarian old. *Nutr Hosp* 2015; 31 (6): 2554-60.
  17. Durán Agüero S, González Cañete N, Peña D'ardailon F, Candia Johns P. Asociación de la ingesta de macro y micronutrientes con calidad de vida en adultos mayores. *Nutr Hosp* 2015; 31 (6): 2578-82.
  18. Sánchez H, Albala C, Hertrampf E, Verdugo R, Lavados M, Castillo JL, et al. Déficit de Vitamina B-12 en adultos mayores: ¿Un problema de salud pública en Chile? *Rev Med Chile* 2010; 138 (1): 44-52.
  19. Castillo-Lancellotti C, Margozzini P, Valdivia G, Padilla O, Uauy R, Rozowski J, et al. Folato sérico y vitamina B12 en personas mayores: resultados de la Encuesta nacional de salud de Chile 2009-2010. *Rev Med Chil* 2013; 141 (9): 1107-16.
  20. Sánchez H, Albala C, Lera L, Castillo JL, Verdugo R, Lavados M, et al. Comparison of two modes of vitamin B12 supplementation on neuroconduction and cognitive function among older people living in Santiago, Chile: a cluster randomized controlled trial. A study protocol [ISRCTN 02694183]. *Nutr J* 2011; 10: 100.
  21. Bosh M, Hernández T. La Conciliación y el Adulto Mayor; Salud, Pensiones y Cuidados 2017 [accedido 2017 diciembre 12]. Disponible en: [http://www.ese.cl/wpcontent/blogs.dir/1/file\\_s\\_mf/1496327853CUADERNOCONCILIACI%C3%93NYADULTOMAYOR.pdf](http://www.ese.cl/wpcontent/blogs.dir/1/file_s_mf/1496327853CUADERNOCONCILIACI%C3%93NYADULTOMAYOR.pdf)
  22. Gasto en salud, total (% del PIB). Banco Mundial: [accedido 2017 diciembre 09]. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/S.H.XPD.TOTL.ZS?end=2014&start=20142017>.
  23. Súper Intendencia de Salud Chile 2010 [accedido 2017 diciembre 12]. Disponible en: [http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articles-7245\\_recurso\\_1.pdf](http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articles-7245_recurso_1.pdf)
  24. Gómez-Rubio C, Zavala-Villalón G, Ganga-León C, Rojas Paillalef W, Álvarez Astorga R, Salas Allende S. Jubilación en Chile: Vivencias y percepciones de mujeres jubiladas por el sistema privado de pensiones. *Psicoperspectivas* 2016; 15 (3): 112-22.
  25. Gille D, Schmid A. Vitamin B12 in meat and dairy products. *Nutr Rev* 2015; 73 (2): 106-15.
  26. Masi C, Atalah E. Análisis de la aceptabilidad, consumo y aporte nutricional del programa alimentario del adulto mayor. *Rev Med Chile* 2008; 136 (4): 415-22.

## Original

# Nivel de Seguridad Alimentaria en beneficiarios de Comedores Comunitarios del programa Cruzada Nacional contra el Hambre (México)

Fabiola Bernal Caro<sup>1</sup>, Edith Yolanda Romero Hernández<sup>1</sup>, Krystal Dennice González Fajardo<sup>1</sup>, Susana Sánchez Viveros<sup>1</sup>, Rebeca Monroy Torres<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Nutrición. Campus Xalapa. Universidad Veracruzana. México. <sup>2</sup>Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria. Departamento de Medicina y Nutrición. División de Ciencias de la Salud. Campus León. Universidad de Guadalajara. México.

### Resumen

**Fundamentos:** Se entiende por Seguridad Alimentaria cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico a suficientes alimentos para satisfacer sus necesidades alimenticias. El objetivo fue comparar el nivel de seguridad alimentaria de los beneficiarios de Comedores Comunitarios con y sin huerto comunitario pertenecientes al programa de la Cruzada Nacional contra el hambre.

**Métodos:** Se realizó un estudio transversal y comparativo en tres comedores comunitarios, seleccionados con huerto (n = 1) y sin huerto (n = 2). Se utilizó la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria, un cuestionario de caracterización y de características del huerto. Se obtuvieron datos sobre el acceso a otros programas sociales, servicios básicos de salud, educación, características del huerto y seguridad alimentaria.

**Resultados:** La frecuencia de seguridad alimentaria de los comedores con y sin huerto fue de 16,67% y 10,00% respectivamente. La inseguridad alimentaria severa se presentó en 10,00% y 25,00% respectivamente. Según la ELCSA, el 48,93% de los hogares beneficiarios de comedores con huerto reportaron tener variedad de alimentos, mientras que en hogares de comedores sin huerto se reportó el 14,28% (p = 0,003). Los principales alimentos cultivados fueron frijol, verduras y maíz).

**Conclusiones:** El grupo con huerto reportó mayor seguridad alimentaria y menor inseguridad alimentaria severa en hogares sin menores de 18 años.

Palabras clave: Seguridad alimentaria. Producción de Alimentos. Programas de Gobierno.

### Introducción

En Latinoamérica, la Seguridad Alimentaria (SA) es cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos

### LEVEL OF FOOD SECURITY IN HOUSEHOLDS OF COMMUNITY KITCHEN OF THE NATIONAL CRUSADE AGAINST HUNGER PROGRAM (MEXICO)

#### Abstract

**Background:** Food Security is when all people have physical, social and economic access to enough food to meet their dietary needs. The objective was to compare the level of food security of the beneficiaries of community kitchens with and without community orchard belonging to the National Crusade against Hunger program.

**Methods:** A cross sectional and comparative study was carried out in three community kitchens, selected with community orchard (n = 1) and without community garden (n = 2). It was used the Latin American and Caribbean Scale of Food Security, a characterization questionnaire and garden characteristics questionnaire. Data on access to other social programs, basic health services, education, orchard characteristics and food security were obtained.

**Results:** The frequency of food security of the community kitchens with and without orchard was presented in 16.67% and 10.00% respectively. Severe food insecurity was presented in 10.00% and 25.00% respectively. According to the ELCSA, an 48.93% of beneficiary households with garden reported having a variety of food, while households without orchard reported 14.28% (p = 0.003). The main foods grown in the community garden were beans, vegetables and corn.

**Conclusions:** The orchard group reported greater food security and less severe food insecurity in households without children under 18.

Key words: Food security. Food production. Government Programs.

inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. Los cuatro pilares de la SA son la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad<sup>1</sup>. En cambio, para la Unión Europea la SA sólo afecta al pilar de la salud y seguridad de los consumidores, afectando a la normativa relativa a la higiene de los productos alimenticios, a la salud y bienestar de los animales, a la fitosanidad, a la prevención de los riesgos de contaminación por sustancias externas y al etiquetado adecuado<sup>2</sup>.

Correspondencia: Fabiola Bernal Caro.  
Facultad de Nutrición. Campus de Xalapa.  
Universidad Veracruzana. México.  
E-mail: faby\_bc90@hotmail.com

La SA en México presenta un panorama de suficiente producción de alimentos, pero con acceso físico y económico deficiente, lo cual se refleja en los problemas alimentarios de la población<sup>3</sup>. El precio de los alimentos, las variables climáticas, la biodisponibilidad y la absorción fisiológica son algunas de las variables que se conoce tienen un impacto en la SA<sup>4</sup>. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), en 2012 en México el 30,00% de los hogares presentó SA, mientras que 70,00% registró algún nivel de inseguridad alimentaria (IA) (IA leve 41,60%, IA moderada 17,70% y 10,50% IA severa)<sup>5</sup>. En el estado de Veracruz, México, según la ENSANUT 2012, el 42,00% de la población presentó IA leve, 21,20% IA moderada y 10,40% IA severa<sup>6</sup>. Según la Escala Latinoamericana de Seguridad Alimentaria (ELCSA) se considera IA leve cuando se sacrifica la calidad de los alimentos, IA moderada cuando se sacrifica calidad y cantidad de los alimentos e IA severa cuando se ve afectada la alimentación de los niños y el hogar vive experiencias de hambre<sup>7</sup>.

Derivado de estas estadísticas, el gobierno de México promueve "*La Cruzada Nacional Contra el Hambre*" (CNcH), cuyo propósito es que la población supere su condición de carencia alimentaria y pobreza extrema<sup>8</sup>, a través de, entre otras estrategias Comedores Comunitarios, que involucran la implementación de huertos<sup>8</sup>. Mediante los huertos comunitarios (HC) se puede obtener una variedad de alimentos y por ende de nutrimentos<sup>9</sup>. Sus beneficios son nutricionales, económicos, ambientales y sociales y mejoran la capacidad de las familias para enfrentar los problemas y superar la pobreza y la exclusión social<sup>8</sup>. En estos huertos suelen cultivarse hortalizas, leguminosas y cereales, las verduras aportan vitaminas A, C, D, K y del complejo B, así como algunos micronutrientes (calcio, potasio, yodo, etc.)<sup>10</sup>, y las leguminosas y cereales, los cuales aportan fibra, proteínas e hidratos de carbono complejos<sup>11,12</sup>.

Los HC son una estrategia que ha recibido atención, ya que se conoce mejoran la SA a través del acceso y la disponibilidad de alimentos, que logran contribuir a una eficiencia de los ingresos económicos, tanto del hogar como a nivel comunitario<sup>13</sup>. El huerto también implica ahorro de tiempo (que puede ser destinado a la recreación u otras labores) y movilidad (transportación), ya que las hortalizas están al alcance de las familias<sup>14</sup>.

En el Estado de Veracruz, el programa de Comedores Comunitarios de la Cruzada Nacional contra el Hambre, se inició en 2014 en 33 municipios, ubicados en zonas vulnerables<sup>8</sup>. El objetivo de este estudio fue comparar el nivel de Seguridad Alimentaria de los beneficiarios de Comedores Comunitarios con y sin huerto comunitario del Programa de la "Cruzada Nacional contra el Hambre" en Xalapa, Veracruz.

## Material y métodos

Se realizó un estudio transversal y comparativo de casos y controles. Integrando 30 hogares pertenecientes

a tres comedores comunitarios, de un total de 14 comedores comunitarios en el municipio de Xalapa, uno con y dos sin huerto comunitario. A la par se estudiaron 60 hogares que no tuvieron acceso a un huerto. La selección de la muestra fue por conveniencia, debido a que, en Xalapa, al momento de llevar a cabo la investigación, existían sólo dos comedores con huerto comunitario produciendo hortalizas, uno de ellos fue utilizado para la realización de la prueba piloto de los cuestionarios y el restante fue el utilizado en el estudio. En los comedores comunitarios se ofrecen dos comidas al día (desayuno y comida) de lunes a viernes.

El comedor comunitario seleccionado con huerto fue "La Unión", con 30 familias beneficiarias. El huerto inició su cultivo en septiembre del 2014. Los comedores comunitarios seleccionados sin huerto fueron "Vicente Guerrero" y "Arroyo Blanco", con 30 familias beneficiarias cada uno. Los criterios de selección para participar en el estudio fueron ser beneficiario (por familia) del programa *Comedores Comunitarios de la CNcH* y asistir al comedor comunitario al menos tres días por semana (realizar ambas comidas).

Se diseñó un cuestionario que fue aplicado a la jefa o jefe de familia, durante el 2016, una vez que se dio el consentimiento informado para participar en el estudio. Los cuestionarios integraron ítems para analizar las características de los beneficiarios del grupo con acceso al huerto comunitario, así como el uso de las hortalizas cosechadas. Los ítems de este cuestionario fueron basados de la encuesta "Recolección de informaciones sobre problemas de alimentación y nutrición, y utilización del huerto y/o granja familiar" diseñado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Además, para poder contar con más información de la operación del Huerto, este cuestionario también fue aplicado a 9 voluntarias encargadas del mantenimiento del huerto comunitario, dando principal énfasis a la forma de preparación y desinfección de las hortalizas, tanto en el comedor como en el hogar. También se evaluó el destino de las hortalizas cultivadas y la percepción de las voluntarias respecto a la contribución del huerto en la alimentación de los beneficiarios.

El nivel de SA fue medido por la encuesta ELCSA<sup>15</sup>, en su versión adaptada y validada para México (herramienta diseñada para medir la IA con base en la experiencia de los hogares<sup>15</sup>), la cual mide la percepción de los hogares a la seguridad alimentaria, con un periodo de referencia de tres meses previos a la aplicación de la escala<sup>16</sup>. Cuenta con 15 reactivos divididos en dos secciones. La primera se utiliza en todos los hogares, en cambio la segunda sección solamente se aplica a hogares que cuentan con integrantes menores de 18 años<sup>16</sup>. Evalúa variables como la variedad de la dieta, acceso y disponibilidad de alimentos. Cada uno de los reactivos de la ELCSA tiene una puntuación, se realiza la sumatoria de cada una de ellas, y el resultado categoriza los hogares con SA e IA en cada uno de sus niveles. Se clasifica a los hogares de la siguiente manera: 1) en los hogares que cuentan con integrantes menores de edad, cero respues-

**Tabla I**  
*Distribución de la población de estudio*

	<i>Tipos de Comedores Comunitarios</i>		
	<i>Con huerto</i>	<i>Sin huerto</i>	
	<i>La Unión</i>	<i>Vicente Guerrero</i>	<i>Arroyo Blanco</i>
Hogares Beneficiarios	30	30	30
Integrantes totales	115	136	144
Hogares con menores de 18 años	14	23	24

tas afirmativas indican SA; de una a cinco respuestas afirmativas indican IA Leve, de seis a 10 respuestas afirmativas indican IA Moderada; y de 11 a 15 respuestas afirmativas indican IA Severa. 2) En hogares que no cuentan con integrantes menores de 18 años, cero respuestas afirmativas indican SA, de una a tres respuestas afirmativas indican IA Leve, de cuatro a seis respuestas afirmativas indican IA Moderada y de siete a ocho respuestas afirmativas indican IA Severa<sup>15</sup>.

Este estudio fue sometido al Comité de Ética de la Facultad de Psicología de la Universidad Veracruzana y aprobado con número de registro CEI-FP/002/2017.

## Análisis estadístico

Para las variables cualitativas se utilizó estadística descriptiva (porcentajes y frecuencias). Mediante el programa Minitab v14 se realizaron pruebas no paramétricas, U de Mann-Whitney y prueba *t* para diferencias de proporciones para comparar los niveles de seguridad e inseguridad alimentaria y determinar si existía diferencia estadística entre ambos grupos de estudio. Todo lo anterior considerando una significancia estadística de  $p < 0,05$ .

## Resultados

El 46,67% de los hogares pertenecientes al grupo con huerto, y el 78,33% de los hogares sin huerto, respectivamente, tuvieron menores de 18 años (tabla I).

El acceso a servicios públicos como drenaje se presentó en el 76,67% de los hogares en el grupo con huerto y en 88,33% en el grupo sin huerto (tabla II). El 63,33% de los hogares en el grupo con huerto fue liderado económicamente por la figura paterna de la familia, el 71,67% en el grupo sin huerto. En cuanto a programas sociales, el 76,67% del grupo con huerto sólo

**Tabla III**  
*Características generales de los hogares de los grupos con y sin huerto*

<i>Variable</i>		<i>Con huerto n = 30 (%)</i>	<i>Sin huerto n = 60 (%)</i>
Servicios públicos	Agua potable	29 (96,67)	58 (96,67)
	Luz eléctrica	29 (96,67)	29 (48,33)
	Recolección de basura	28 (93,33)	54 (90,00)
	Drenaje	23 (76,67)	53 (88,33)
Persona que apoya mayormente a la economía del hogar	Jefatura paterna	19 (63,33)	43 (71,67)
	Jefatura materna	7 (23,33)	8 (13,33)
	Hijos	2 (6,67)	9 (15,00)
	Otro	2 (6,67)	0 (0,00)
Programa social (aparte de Comedores Comunitarios)	Ninguno	23 (76,67)	28 (46,67)
	Un programa social	30 (100,00)	56 (93,33)
	Dos programas sociales	0 (0,00)	4 (6,67)
Nivel de estudios de la persona encargada de preparar los alimentos en el hogar	Sin estudios	0 (0,00)	7 (11,67)
	Primaria	14 (46,67)*	15 (25,00)
	Secundaria	7 (23,33)	28 (46,67)*
	Preparatoria	5 (16,67)	7 (11,67)
	Licenciatura	4 (13,33)	3 (5,00)
Comidas que acostumbran realizar al día	Una comida	0 (0,00)	1 (1,66)
	Dos comidas	11 (36,67)	15 (25,00)
	Tres comidas	18 (60,00)	43 (71,67)
	4 o más comidas	1 (3,00)	1 (1,50)
Comidas que acostumbran realizar en el comedor comunitario	Desayuno	7 (23,33)	21 (35,00)
	Comida	6 (20,00)	18 (30,00)
	Ambas	17 (56,67)	21 (35,00)
Suma del ingreso mensual	Menos de \$1,999	2 (6,67)	9 (15,00)
	De \$2,000 a \$3,999	20 (66,67)*	23 (38,33)
	De \$4,000 a \$5,999	2 (6,67)*	31 (51,67)
	\$6,000 o más	6 (20,00)	10 (16,67)

\* Significancia  $p < 0,05$ .

**Tabla III**  
Niveles de Seguridad Alimentaria en hogares de beneficiarios de comedores, con y sin huerto comunitario

	Grupo de comedor comunitario	Nivel de Seguridad Alimentaria			
		Seguridad Alimentaria (%)	Inseguridad Alimentaria Leve (%)	Inseguridad Alimentaria Moderada (%)	Inseguridad Alimentaria Severa (%)
Hogares	Sin huerto n = 60	6(10,00)	30(50,00)	9(15,00)	15(25,00)
	Con huerto n = 30	5(16,67)	15(50,00)	7(23,33)	3(10,00)
Hogares con menores de 18 años	Sin huerto n = 47	6(12,76)	22(46,80)	9(19,14)	10(21,27)
	Con huerto n = 14	2(14,28)	8(57,14)	3(21,42)	1(7,14)
Hogares sin menores de 18 años	Sin huerto n = 13	0(0,00)	8(61,53)	0(0,00)	5(38,46)
	Con huerto n = 16	3(18,75)*	7(43,75)	4(25,00)*	2(12,50)

Se realizó en la prueba U de Mann-Whitney y prueba t para diferencia de proporciones.

\*Significancia  $p < 0,05$ .

cuentan con el programa de comedores de la CNCh y el 46,67% en el grupo sin huerto. La mayoría de las jefas o jefes de familia reportaron estudios de primaria y secundaria. Respecto al número de comidas que realizan al día, el 60,00% realizaron tres comidas al día en el grupo con huerto y 71,67% en el grupo sin huerto. La mayoría de los hogares asistían al comedor comunitario en sus dos tomas diarias (desayuno y comida).

De acuerdo a la ELCSA, tanto en el grupo de beneficiarios de comedores con huerto como en el grupo de beneficiarios de comedores sin huerto, se encontró una frecuencia de 50,00% de IA leve. El grupo con huerto y el grupo sin huerto presentaron 16,67% y 10,00% de SA respectivamente. En los hogares sin menores de 18 años del grupo con huerto se presentó SA en 18,75% e IA severa en 12,50% (tabla III).

Los hogares con menores de 18 años presentaron SA en 14,28% en el grupo con huerto y 12,76% en el grupo sin huerto. En IA severa el grupo con huerto presentó 7,14% y el grupo sin huerto 21,27% (tabla III). Para los hogares con menores de 18 años no se observó diferencia significativa en cuanto al nivel de SA entre el grupo con y sin huerto, sin embargo, en los hogares sin menores de 18 años sí se observó diferencia significativa respecto al nivel de SA ( $p > 0,05$ ).

Cabe destacar que las variables ¿Algún menor de 18 años en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos? y ¿Algún menor de 18 años en su hogar comió menos de lo que debía?, tuvieron un valor de  $p = 0,003$  y  $p = 0,05$ , respectivamente, lo cual indica que los menores de 18 años del grupo con huerto cuentan con mayor variedad de alimentos y mejor porción percibida (tabla 4). En el resto de las preguntas de la ELCSA no se encontró diferencia estadística entre ambos grupos (tablas IV y V).

Los resultados de la encuesta de características del huerto aplicada a las voluntarias del comedor comunitario ( $n = 9$ ), dicen que se cosecharon hortalizas de varios grupos de alimentos, como frutas y verduras: lechuga ( $n = 7$ ), nopal ( $n = 6$ ), cilantro, acelga y chícharo ( $n = 4$ ), chayote, cebolla y ejote ( $n = 3$ ), chile, jitomate, limón y perejil ( $n = 2$ ) espinaca, epazote, plátano, cebollín y

tomate cherry ( $n = 1$ ) leguminosas: frijol ( $n = 6$ ) y cereales: maíz ( $n = 5$ ). La cosecha se realiza de forma semanal (6) y mensual (3). Todas las voluntarias utilizaban composta para abonar el huerto (elaborada por las voluntarias), utilizaban cloro para desinfectar las hortalizas y su preparación era de forma cocida. De acuerdo con las nueve voluntarias, el destino de las hortalizas era para la preparación de los menús ofrecidos a los beneficiarios (100,00%); sin embargo, si quedaban excedentes, estos se repartían entre las voluntarias para evitar desperdicio de alimentos. Las voluntarias del comedor comunitario consideraron que el huerto comunitario contribuyó a una alimentación más saludable en los beneficiarios.

## Discusión

En México se establecen políticas públicas con el objetivo de mejorar la situación de SA de la población<sup>17</sup>. El programa de Comedores Comunitarios se planteó como una estrategia para mejorar las condiciones sociales y alimentarias de la población que vive en pobreza, marginación y rezago social<sup>17</sup>.

La falta de acceso al agua potable y a los servicios de saneamiento básico afectan el estado nutricional de las personas al elevar el riesgo de contraer enfermedades transmitidas por el agua e infecciones intestinales<sup>18</sup>. En este estudio, el mayor porcentaje de los hogares de ambos grupos tuvo acceso a los servicios públicos básicos, esto es una situación favorable, aunque lo deseable es que todos los hogares cuenten con estos servicios básicos. La Organización Panamericana de la Salud refiere que la falta de estos servicios es factor de riesgo asociado a una inadecuada utilización biológica, cómo desarrollar enfermedades transmitidas por los alimentos<sup>19</sup>, además el agua potable y la luz eléctrica son servicios básicos para la preparación de alimentos, así como para la inocuidad de los mismos<sup>20,21</sup>.

De acuerdo con los resultados del cuestionario de caracterización, se observó que la figura paterna es la que contribuye mayormente a la economía del hogar, y según Kennedy y Petters (1992), los hogares con jefatura masculina

**Tabla IV**  
Seguridad alimentaria en hogares con menores de 18 años

Pregunta	Respuestas afirmativas		Valor de p
	Con huerto n = 14 (%)	Sin huerto n = 47 (%)	
¿Algún menor de 18 años en su hogar dejó de tener una alimentación saludable y balanceada?	4 (28,57)	16 (34,04)	0,69
¿Algún menor de 18 años en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?	2 (14,28)	23 (48,93)	0,003*
¿Algún menor de 18 años en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?	2 (14,28)	14 (29,78)	0,17
¿Algún menor de 18 años en su hogar comió menos de lo que debía?	1 (7,14)	12 (25,53)	0,05*
¿Tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas a algún menor de 18 años en su hogar?	2 (14,28)	16 (34,04)	0,08
¿Algún menor de 18 años en su hogar sintió hambre pero no comió?	1 (7,14)	10 (21,27)	0,12
¿Algún menor de 18 años en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer todo un día?	1 (7,14)	5 (10,63)	0,67

Se realizó en la prueba estadística t de proporciones. \* Significancia  $p < 0,05$ .

**Tabla V**  
Clasificación de la seguridad alimentaria en hogares sin menores de 18 años y su comparación en los grupos con y sin huerto

Pregunta	Respuestas afirmativas		Valor de p
	Con huerto n = 30 (%)	Sin huerto n = 60 (%)	
¿Usted se preocupó de que los alimentos se acabaran en su hogar?	22 (73,00)	45 (75,00)	0,86
¿En su hogar se quedaron sin alimentos?	7 (23,00)	15 (25,00)	0,86
¿En su hogar dejaron de tener una alimentación saludable y balanceada?	12 (40,00)	35 (58,50)	0,095
¿Usted o algún adulto en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?	13 (43,00)	28 (46,50)	0,76
¿Usted o algún adulto en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?	9 (30,00)	17 (28,50)	0,87
¿Usted o algún adulto en su hogar comió menos de lo que debía comer?	9 (30,00)	22 (37,00)	0,52
¿Usted o algún adulto en su hogar sintió hambre pero no comió?	6 (20,00)	23 (38,50)	0,057
¿Usted o algún adulto en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer todo un día?	3 (10,00)	15 (25,00)	0,055

Se realizó en la prueba estadística t de proporciones.

tienen la oportunidad de recibir dos salarios si la figura materna recibe un ingreso, por el contrario de los hogares donde la madre es la que aporta un mayor ingreso, debido a que generalmente son hogares monoparentales, por lo tanto, no existiría el ingreso paterno y afectaría a la economía familiar y al acceso de los alimentos<sup>22</sup>.

Se ha documentado que el nivel educativo se relaciona con la calidad de la alimentación no sólo nutricional, sino también respecto a la inocuidad alimentaria, que afecta directamente la salud familiar<sup>23</sup>. Además según Couceiro et al. (2015) la percepción de SA está relacionada con el nivel educativo, ya que en su investigación las mujeres con un nivel de instrucción adecuado se perciben con mejor SA<sup>23</sup>. El nivel educativo con mayor presencia en el grupo sin huerto fue secundaria terminada, mientras que el grupo con huerto fue primaria terminada, sin embargo, este grupo tuvo mayor presencia en nivel licenciatura. Un nivel educativo bajo puede afectar el ingreso de la familia, debido a que existe menor posibilidad de encontrar un trabajo con sueldo digno, y por consiguiente puede afectar el acceso a los alimentos<sup>24</sup>.

El grupo sin huerto tiene un mayor porcentaje (71,67%) de hogares que realizan tres comidas al día,

cuando se esperaría lo contrario, debido a que el otro grupo tiene acceso al huerto comunitario, sin embargo, los hogares del grupo con huerto son más constantes en su asistencia al comedor comunitario, (56,67% asiste a ambas comidas ofertadas,  $p > 0,05$ ), lo cual favorece que los integrantes de estos hogares tengan un aporte nutricional más completo, de acuerdo a las normas del programa de Comedores comunitarios. La norma del programa de comedores indica como principal derecho el que los alimentos que reciban los beneficiarios deban estar basados en las necesidades nutrimentales básicas para la población que asiste, además de recibir una ración estandarizada y normada; con la obligación de que los beneficiarios asistan de forma periódica al Comedor, cuando menos 15 días al mes de lo contrario se les suspende la ayuda (pasando más de 5 días sin asistir al comedor)<sup>25</sup>.

En el huerto se cultivaron leguminosas y cereales, que añaden proteína e hidratos de carbono complejos a la dieta. Este es un dato muy importante debido a que actualmente México vive una paradoja, ya que de acuerdo con datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) el 50,00% de la

población presenta obesidad, pero persisten las deficiencias vitamínicas o de micronutrientes<sup>26</sup>. El huerto comunitario en el comedor mejora el acceso económico y físico a hortalizas, lo cual puede ser un factor que impacte en el ahorro económico de las familias. Se conoce que la población mexicana presenta un bajo consumo de frutas y verduras<sup>27</sup>, aunado a aspectos económicos de alza de precios y a cuestiones de saciedad y preferencia, los cuales son importantes de considerar, ya que los huertos podrían mejorar el consumo de hortalizas y con ello aportar beneficios nutricionales (fibra, vitaminas, micronutrientes) a un costo bajo. Por otro lado, al disminuir la movilidad para adquirirlas, generaría además de un impacto económico, un ahorro en tiempo que las familias podrían destinar para espacios de convivencia y recreación<sup>9</sup>.

Según el cuestionario de características del huerto, este fue fertilizado con composta. La importancia de utilizar fertilizantes orgánicos consiste en mejorar el aporte de nutrientes y su disponibilidad, así como la retención de humedad del suelo y la capacidad de retención de agua, lo que estimula el desarrollo de plantas<sup>28,29,30</sup>. La composta contribuye a que el huerto sea sustentable y económico, lo cual facilita su implementación y sus beneficios pueden ser nutricionales, económicos, ambientales y sociales, lo cual mejoraría la capacidad de las familias para enfrentar los problemas y superar la pobreza<sup>9</sup>.

Las hortalizas cosechadas son preparadas de forma cocida, este tipo de preparación facilita su digestión y le confiere mejores características organolépticas, sin embargo, existe también una pérdida importante de vitaminas hidrosolubles, que pasan al líquido de cocción, en especial la B1 y la C (entre 25,00% y 60,00%). Los minerales no se destruyen, pero pasan al líquido de cocción<sup>31</sup>. Una opción para aprovechar los minerales de las hortalizas que han sido sometidas a cocción sería utilizar el líquido para la preparación de caldos o sopas.

En el grupo con huerto las hortalizas son desinfectadas en mayor porcentaje (78,00%) con cloro doméstico, el cual es una sustancia bactericida, con la finalidad de obtener alimentos inocuos y así prevenir las enfermedades transmitidas por los alimentos.

Con respecto a la SA, en las preguntas de la ELCSA que consideraron que si "por falta de dinero u otros recursos algún adulto en el hogar había presentado hambre pero no comió", no se obtuvieron diferencias significativas entre el grupo con y sin huerto, sin embargo, sería conveniente replicar el estudio con un tamaño de muestra más grande para descartar que no se encontró diferencia entre ambos grupos debido a esta variable. Cuando se comparó la SA en los hogares con sólo adultos, se encontró diferencia significativa en el nivel de SA y de IA moderada. El Programa Especial de Seguridad Alimentaria (PESA) menciona que se necesita un huerto con un tamaño de 10 m<sup>2</sup> para poder satisfacer las necesidades alimentarias de una persona<sup>32</sup>; el huerto ubicado en el comedor de nuestro estudio cuenta con aproximadamente 115 beneficiarios y tiene un tamaño de 64 m<sup>2</sup>, por lo tanto, la producción del huerto no es suficiente para alimentar a las familias. Según PESA, para observar un

impacto sobre la SA en los 115 beneficiarios se necesitaría un huerto comunitario con un tamaño de 770,5 m<sup>2</sup> (considerando la oferta de desayuno y comida), y según el cálculo, el huerto existente podría contribuir en 8,30% a la alimentación de los beneficiarios<sup>32</sup>. Se debería llevar a cabo una evaluación de la SA en una población que tenga acceso a un huerto con el tamaño de 10 m<sup>2</sup> por beneficiario y determinar si con esta superficie sembrada de hortalizas se obtiene un mejor nivel de SA.

Los hogares con menores de 18 años en el grupo sin huerto, son más vulnerables que aquellos que sí cuentan con huerto. Dichos resultados son similares a los encontrados por Roncarolo et al. (2014), en un estudio donde se examinó si participantes de intervenciones tradicionales (bancos de alimentos) se caracterizan con niveles mayores de vulnerabilidad que participantes de intervenciones alternativas (HC y cocinas comunitarias). Uno de los puntos que consideraron en la determinación de vulnerabilidad fue la SA, medida a 711 participantes de intervenciones tradicionales (bancos de alimentos) y 113 de intervenciones alternativas (HC), mediante la encuesta canadiense de salud comunitaria. El análisis mostró que los participantes de intervenciones tradicionales se caracterizaron por tener menos recursos: tenían más IA, ingresos más bajos y menor nivel de educación<sup>33</sup>.

En los hogares con menores de 18 años se observa que casi la mitad de los dos grupos viven en condiciones de IA leve, lo cual es alarmante, ya que no sólo influye en la nutrición de las familias, sino particularmente en la de los niños, que al no tener SA, se puede ver afectado el desarrollo de los mismos.

El nivel de SA encontrado en las familias de los dos grupos estudiados se ubica debajo de los resultados estatales de la ENSANUT 2012 (26,40%)<sup>5</sup>. También es importante destacar que el 50,00% de los comedores viven en condiciones de IA leve, estamos hablando de familias beneficiarias de un programa que tiene como objetivo incrementar el acceso a alimentos, sin embargo, no se cuenta con una evaluación inicial de la SA al incorporarse un hogar al programa de comedores comunitarios para determinar si hay una modificación en el nivel de SA.

Al realizar la comparación de SA de las familias pertenecientes al grupo con huerto y el grupo sin huerto, se encontró que el grupo con huerto tuvo mayor porcentaje de hogares con SA, sin embargo, no existe diferencia significativa, lo cual coincide con la investigación de Cabalda et al. (2011), donde determinaron la asociación entre huertos caseros y diversidad dietética de niños preescolares. La SA fue medida en 200 hogares con el cuestionario del Departamento de agricultura y seguridad alimentaria de Estados Unidos. Encontraron una asociación positiva entre tener un huerto y la diversidad de la dieta y la frecuencia de las frutas y verduras consumidas, pero no hubo diferencias significativas entre el puntaje de SA<sup>34</sup>.

Así mismo, se soporta lo encontrado por Carney et al. (2012), quienes determinaron el impacto de un proyecto de huerto comunitario en el consumo de vegetales y SA en familias migrantes de trabajadores agrícolas en una comunidad de Oregon. Se estudiaron 42 familias y

encontraron que la SA era una preocupación para alrededor del 31,00% antes de que el proyecto de huertos fuera implementado, cifra que se redujo al 3,00% después del proyecto. Sin embargo, no detectaron diferencia estadística en la SA antes y después del proyecto<sup>35</sup>. También nuestros resultados coinciden con Shisanya et al. (2014), quienes evaluaron la contribución de los HC a la SA a los hogares de 53 personas en Maphephetheni, KwaZulu-Natal, Sudáfrica. Sus resultados mostraron que los HC no contribuyeron significativamente a la SA de los hogares que participaron en el estudio. Sin embargo, los investigadores mencionan que las familias mejoraron su consumo y acceso a los alimentos si el tamaño de las parcelas era el adecuado<sup>36</sup>.

A pesar de no haber encontrado una diferencia en la SA entre ambos grupos, consideramos que los HC contribuyen a un incremento en el consumo de frutas y verduras, mejorando la calidad de la alimentación de las familias y el aporte de micronutrientes esenciales en la alimentación, también reducen el gasto de alimentos de este tipo, lo cual permite a las familias la obtención de otro tipo de alimentos que no son cultivables<sup>8</sup>.

Una explicación por la que probablemente, no se encontró diferencia entre ambos grupos, debió ser el tamaño de la muestra (90 familias), y este fue tal, ya que, en Xalapa, al momento de llevar a cabo el proyecto de investigación, existían dos comedores con HC produciendo hortalizas. Otro inconveniente fue que el número de familias no pudo ser aumentado, debido a que uno de nuestros criterios de inclusión fue que las familias asistieran al menos a 5 de las 10 tomas de comida ofertadas a la semana en el comedor comunitario, esto con el fin de asegurar que fueran las familias más constantes y que recibieran el mayor beneficio posible por parte del programa. Por lo que esta experiencia debería permitir como fortaleza poder considerar la complejidad de la intervención e integrar estos hallazgos a la evidencia actual y desde las diversas experiencias para la sostenibilidad y sustentabilidad de los programas.

El grupo con huerto reportó mayor seguridad alimentaria y menor inseguridad alimentaria severa en hogares sin menores de 18 años, así como a un número mayor de alimentos, de varios grupos, como frutas y verduras, leguminosas y cereales que son fuente de vitaminas, minerales, proteína de alto valor biológico, hidratos de carbono complejos y fibra. Las voluntarias del comedor comunitario consideraron que el huerto comunitario contribuyó a una alimentación más saludable en los beneficiarios. Por lo que la implementación de este tipo de programas deberá evaluarse y medir el impacto, integrando diferentes variables nutricionales que permitan continuar mejorando su implementación y sostenibilidad.

## Agradecimientos

A la Secretaría de Desarrollo Social y a las jefas de los hogares y las voluntarias por su participación y gran contribución con este estudio.

## Referencias

1. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Declaración de la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria. Roma, Italia. FAO, 1996.
2. Guinea M. El modelo de seguridad alimentaria de la Unión Europea y su dimensión exterior. *UNISCI* 2013; 13: 201-23.
3. Urquía-Fernández N. La seguridad alimentaria en México. *Salud Pública Mex* 2014; 56 (Suppl. 1): S92-S98.
4. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. México, DF. CONEVAL, 2010.
5. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales. Cuernavaca, México. INSP, 2012. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
6. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Veracruz. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/Veracruz-OCT.pdf>
7. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. FAO, 2011.
8. Secretaría de Desarrollo Social. Elementos técnicos de diseño, planeación e instrumentación del Programa Nacional México sin Hambre. México, DF. SEDESOL, 2014.
9. Corrigan-P M. Growing what you eat: Developing community gardens in Baltimore, Maryland. *Applied Geography* 2010; 31 (4): 1232-41.
10. Pelayo-Zaldivar. S. Las Frutas y Hortalizas como Alimentos Funcionales. *Contactos* 2003; 47: 12-9.
11. Vilaplana-Batalla. M. Hidratos de carbono simples y complejos Recomendaciones dietéticas. *OFFARM* 2008; 27 (2): 54-7.
12. Chel-Guerrero L, Corzo-Ríos L, Betancur- Ancona D. Estructura y propiedades funcionales de proteínas de leguminosas. *Rev de UADY* 2003; 227: 34-43.
13. Warren E, Hawkesworth S, Knai C. Investigating the association between urban agriculture and food security, dietary diversity, and nutritional status: A systematic literature review. *Food Policy* 2015; 53: 54-66.
14. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El Huerto Escolar. Orientaciones para su Implementación. San Salvador, El Salvador. FAO, 2009.
15. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Manual de uso y aplicación de Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria. Roma, Italia. FAO, 2012. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3065s.pdf>
16. Rivera-Márquez J, Mundo-Rosas V, Cuevas-Nasu L, Pérez-Escamilla R. Inseguridad alimentaria en el hogar y estado de nutrición en personas adultas mayores en México. *Salud Pública Mex* 2014; 56 (Suppl. 1): S71-S8.
17. Diario Oficial de la Federación. Ley General de Desarrollo Social. Diario Oficial de la Federación. México, DF, 2003. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/264\\_260118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/264_260118.pdf)
18. Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. Contribución del agua a la seguridad alimentaria y la nutrición. Roma, Italia. CSA, 2015.
19. Organización Panamericana de la Salud. Seguridad Alimentaria y Nutricional. Guatemala. OPS, 2017.
20. Gómez-Duarte O. Enfermedad diarreica aguda por *Escherichia coli* patógenas en Colombia. *Rev Chilena Infectol* 2014; 31 (5): 577-86.
21. Hernández-Córtez C., Aguilera-Arreola M, Castro-Escarpullí G. Situación de las enfermedades gastrointestinales en México. *Enf Inf Microbiol* 2011; 31 (4): 137-51.
22. Kennedy E, Peters P. Household Food Security and Child Nutrition: The Interaction of Income and Gender of Household Head. *World Development* 1992; 20 (8): 1077-85.
23. Couceiro M, Singh V, Valdiviezo M, Tejerina M, Zimmer M. Inseguridad alimentaria familiar percibida por mujeres embarazadas, atendidas en el primer nivel de atención de la ciudad de Salta, Argentina. *Antropo* 2015; 34: 13-22.
24. Angarita R, Coromoto E, Bastardo G, Quintero Y, Rojas L, Rodríguez et al. Seguridad alimentaria como indicador de calidad de vida en

- un entorno agroproductivo: Un estudio comparativo. *Rev Vzlan de Soc y Ant* 2008; 18 (51): 92-104.
25. Secretaría de Desarrollo Social. Lineamientos específicos del programa Comedores Comunitarios para el ejercicio fiscal. SEDESOL, 2015. Disponible en: [http://www.normateca.sedesol.gob.mx/work/models/NORMATECA/Normateca/1\\_Menu\\_Principal/2\\_Normas/2\\_](http://www.normateca.sedesol.gob.mx/work/models/NORMATECA/Normateca/1_Menu_Principal/2_Normas/2_)
  26. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Obesity Update. OCDE. 2017.
  27. Ramírez-Silva I, Rivera-J A., Ponce X, Hernández-Ávila M. Fruit and vegetable intake in the Mexican population: Results from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública Mex* 2009; 51 (S4): 574-85.
  28. Félix-Herrán J, Sañudo-Torres R, Rojo- Martínez G, Martínez-Ruiz R, Olalde-Portugal V. Importancia de los abonos orgánicos. *Ra Ximhai* 2008; 4 (1): 57-67.
  29. Bellapart C. Nueva agricultura biológica en equilibrio con la agricultura química. Barcelona, España: Ediciones Mundi-Prensa. 1996.
  30. Hartwigsen J, & Evans M. Humic Acid Seed and Substrate Treatments Promote Seedling Root Development. *Hortscience* 2000; 35 (7): 1231-3.
  31. Villaplana-Batalla M. Verduras y hortalizas. Fuentes naturales de antioxidantes. *OFFARM* 2014; 23 (2): 120-32.
  32. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Producción de hortalizas a cielo abierto y bajo condiciones protegidas. PESA. 2007.
  33. Roncarolo F, Adam C, Sherri B, Porvin L. Traditional and Alternative Community Food Security Interventions in Montréal, Québec: Different Practices, Different People. *J Community Health* 2014; 40 (2): 199-207.
  34. Cabalda A, Rayco-Solon P, Solon J, Solon F. Home gardening is associated with Filipino preschool children s dietary diversity. *J Am Diet Assoc* 2011; 111 (5): 711-15.
  35. Carney P, Hamada L, Rdesinski R, Sprager L, Nichols K. Impact of a Community Gardening Project on Vegetable Intake, Food Security and Family Relationships: A Community-based Participatory Research Study. *J Community Health* 2012; 37 (4): 874-81.
  36. Shisanya S, Hendriks S. The contribution of community gardens to food security in the Maphephetheni uplands. *Development Southern Africa* 2011; 28 (4): 509-26.

## Tribuna de opinión

Pioneros y pioneras de la nutrición comunitaria en España, recoge una colección de reseñas biográficas de algunos y algunas de los científicos y profesionales que han destacado o destacaron por sus contribuciones o por su papel protagonista en las iniciativas que desde las primeras décadas del siglo XX, permitieron el desarrollo e institucionalización de la nutrición comunitaria española.

Forman parte de la exposición que se preparó, con motivo del XII Congreso de la Sociedad Española de

Nutrición Comunitaria y el IV *World Congress of Public Health Nutrition* que se celebraron en Madrid los días 24, 25, 26 y 27 de octubre de 2018<sup>1</sup>.

A través de las síntesis de las trayectorias académicas, profesionales y científica de los pioneros y pioneras, se ha intentado trasladar no sólo la relevancia y la importancia que tuvieron en todo el proceso de consolidación de la nutrición comunitaria, sino también los contextos en los que desarrollaron su actividades.



**August Pi Sunyer (1879-1965)** fue junto con Ramón Turró Darder (1854-1926), una de las figuras más destacadas de la Escuela Catalana de Fisiología. Además de liderar, tanto en el ámbito universitario como en el del *Institut d'Estudis Catalans*, destacados trabajos sobre la función fisiológica de los aspectos nutricionales, ambos autores dedicaron una atención particular al problema del hambre.

El primero a través de un acercamiento más próximo a la teoría filosófica, con su obra *Els orígens del coneixement: la fam*, publicada en 1912. El segundo, desde una perspectiva más aplicada, por medio de reflexiones como las que recogía en un texto publicado en 1922 sobre *El hambre de los pueblos*. Pi Sunyer se refería a la desnutrición crónica que padecía la población europea a consecuencia de la Primera Guerra Mundial como el "mayor y más terrible experimento que haya podido realizar la humanidad". Los resultados de aquella catástrofe venían a confirmar "con demostración irrefutable, que la nutrición es el fundamento de la capacidad física y psíquica de los individuos y, por lo tanto, la condición básica de la salud de los pueblos, del poderío de las naciones".

Otro de los miembros de la Escuela Catalana de Fisiología que destacó en el ámbito de la nutrición comunitaria fue el doctor Josep Tarruella Albareda (1870-1957), quien publicaba en 1919 una *Higiene de l'alimentació* dentro de la "colección popular de conocimientos indispensables" editada por el Consejo de Pedagogía de la Diputación de Barcelona.



**José Giral Pereira (1879-1962)** fue catedrático de química biológica en la Universidad Complutense y destacado político republicano. Formó parte del colectivo de higienistas que mostraron un interés sanitario por la alimentación y la nutrición en las primeras décadas del siglo XX.

La búsqueda de dietas o raciones "alimenticias" que reuniesen todos "los requisitos higiénicos" pero que fuesen accesibles, se convirtió en un tema recurrente para los higienistas españoles. En 1917, el profesor Gustavo Pittaluga Fatorini (1876-1956) en su monografía sobre *El problema de las vitaminas y la alimentación del obrero*, planteaba la necesidad de garantizar un aporte alimenticio "obedeciendo a la vez, a un criterio económico y fisiológico". El objetivo era "divulgar la distribución de presupuestos 'alimenticios' que asegurasen una ración perfecta del modo más económico", tal como señalaba el profesor Giral Pereira a propósito de unas reflexiones sobre las repercusiones económicas y sociales de la alimentación humana recogidas en un artículo que publicó en 1934 en la *Revista de Sanidad e Higiene Pública*.

**Josep Bernabeu-Mestre**  
Universidad de Alicante

<sup>1</sup> La exposición contó con el patrocinio de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), la Fundación Española de Nutrición (FEN) y la Fundación Iberoamericana de Nutrición (FINUT). El comisariado de la misma estuvo coordinado Josep Bernabeu-Mestre de la Universidad de Alicante. Para poder contextualizar los contenidos de las reseñas biográficas en el marco de la nutrición española, puede resultar útil la lectura del trabajo: Bernabeu-Mestre, J.; Esplugues Pellicer, J.X.; Galiana-Sánchez, M.E.; Trescastro-López, E.M. Pasado y presente de la nutrición en España. *ANS. Alimentación, Nutrición y Salud* 2016; 23: 1-12.

## Comentario de libros



### Guía para los menús en Comedores Escolares en la Comunitat Valenciana, 2018

Disponible en: <http://www.san.gva.es/guia-comedores-escolares-2018>

Coordinadores: Joan Quiles, Lourdes Zubeldia

Dirección General de Salud Pública. Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública. Generalitat Valenciana

Publicación en línea: 51 páginas

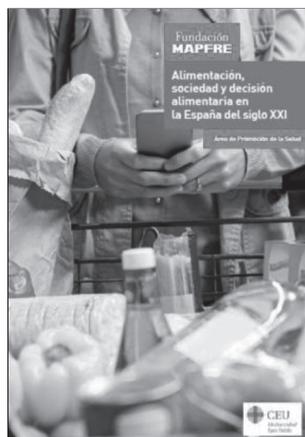
Edita: Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública

La Guía para los menús en Comedores Escolares 2018 recoge el trabajo de una comisión técnica multidisciplinar (pediatras, técnicos de salud pública y seguridad alimentaria, personal de educación) de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte y de la Conselleria de Sanidad Universal i Salud Pública y ha contado con la colaboración del Colegio de Dietistas y Nutricionistas de la Comunitat Valenciana.

La Guía 2018 supone una actualización de las recomendaciones basada en los Valores de Referencia Dieté-

tica (EFSA, 2017), proporciona nuevas recomendaciones en la frecuencia alimentaria de alimentos ofrecida en los comedores, y apuesta por menús que incluyen alimentos de proximidad, de producción local y ecológicos para realiza una oferta alimentaria saludable en el marco de la dieta mediterránea.

**Índice:** Introducción; Marco normativo; Objetivos; Recomendaciones para la planificación de menús saludables; Alimentación i sostenibilidad Glosario de términos; Legislación; Bibliografía; Anexo: Ejemplos de menús escolares.



### Alimentación, sociedad y decisión alimentaria en la España del siglo XXI (2018)

Publicación en línea: 94 páginas

Edita: Fundación Mapfre

ISBN: 978-84-9844-676-0

Disponible en: [https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es\\_es/publicaciones/destacadas/salud.jsp](https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/publicaciones/destacadas/salud.jsp)

Autores: Gregorio Varela Moreiras, Alejandra Carretero Krug, Elena Alonso Aperte, Ángela García González y María Achón y Tuñón

En los últimos años, en el ámbito de la sociología alimentaria, ha ido cobrando importancia el término "Agencia Alimentaria" el cuál podríamos definir como "la habilidad de las personas para elaborar e ingerir un menú saludable en un contexto determinado". La agencia alimentaria depende de muy diversos factores (individuales;

medioambientales; socioculturales...) conocerlos es esencial para poder intervenir con éxito y promocionar unos adecuados hábitos alimentarios en la población.

El presente informe muestra los resultados de la segunda parte de un proyecto, *Alimentación y sociedad en*

*la España del siglo XXI*, realizado en 2015 y es fruto de la colaboración de la Fundación Mapfre con el grupo de investigación en Nutrición y Ciencias de la Alimentación de la Universidad CEU San Pablo (Madrid) Su principal objetivo fue averiguar los hábitos de consumo alimentario y compra, en una muestra representativa de población española, qué factores influyen en los mismos y cómo evolucionan con el tiempo. En este segundo proyecto se incluyen asimismo datos sobre la opinión de los entrevistados sobre sostenibilidad alimentaria, decisión alimentaria y percepción de la seguridad alimentaria en su entorno.

Los resultados mostrados fueron recogidos en 2045 entrevistas telefónicas realizadas a 882 hombres y 1170 mujeres, mayores de 18 años residentes en todo el territorio nacional. Los datos se presentan por edad y género. En el informe se encuentran datos de: Hábitos de compra; Preparación de los alimentos; Hábitos y ritmos alimentarios; Decisión alimentaria; Sostenibilidad y desperdicio alimentario; Seguridad alimentaria y, termina, con el estudio de las tendencias 2015-2017.



## Mi transición nutricional. La dieta mediterránea

Tapa blanda: 351 páginas

Editor: Memorias Ediciones; Edición: mayo de 2018

ISBN-13: 978-8494595639

Autor: Lluís Serra Majem, Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Tomando como base su trayectoria personal y profesional el Prof. Serra-Majem nos desvela la evolución de la investigación en el campo de la nutrición y la Salud Pública, así como los esfuerzos, desde mediados de los años noventa del siglo pasado hasta su declaración como patrimonio inmaterial de la Humanidad por la UNESCO en 2005, para dar a conocer la importancia de la Dieta Mediterránea. Se trata, sin duda, de una reflexión muy personal sobre la Dieta Mediterránea que sigue pareja a un recorrido por la historia de la Nutrición y la Salud Pública en los últimos 30 años.

Por un lado, el sistema alimentario actual nos proporciona alimentos de cualquier parte del mundo, mediante la globalización y los cambios socioculturales y tecnológicos. Por otra parte, también se están explotando los recursos (agrícolas, ganaderos ...) y, sobre todo, se consumen alimentos ultra procesados elaborados por las multinacionales. Todas estas acciones tienen una serie de consecuencias irreparables: la erosión de los sistemas alimentarios tradicionales, la pérdida de dietas tradicionales, el deterioro de los indicadores de salud pública y

un impacto medioambiental con claras consecuencias en el cambio climático.

Para poder hacer frente a estas consecuencias, se debe intentar influir a nivel global mediante proyectos locales. Con ello, la dieta mediterránea emerge como un modelo alimentario único por sus beneficios sobre la salud y la sostenibilidad. La nutrición está en una fase de "transición nutricional" para que a nivel global ha sufrido grandes cambios.

Los hábitos en los que nos educamos y nuestro papel como consumidores pueden dar solución a los problemas de contaminación, a la desigualdad y la globalización. También, la sostenibilidad, que en el ámbito de la nutrición consiste, en parte, en comer productos cercanos, autóctonos y de temporada, puede dar respuesta a estos problemas. Hablar de nutrición es hablar de medioambiente, ya que del origen de los alimentos, su producción y su consumo se puede causar más o menos daño medioambiental.

Libro de agradable lectura y excepcional ocasión para apoyar a NUTRICIÓN SIN FRONTERAS.

# Normas de Publicación para Autores de: Revista Española de nutrición comunitaria

Spanish Journal of Community Nutrition

LA REVISTA ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA, es la publicación científica oficial de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria y del Grupo Latinoamericano de Nutrición Comunitaria.

Publica trabajos en castellano e inglés sobre temas relacionados con el vasto campo de la nutrición. El envío de un manuscrito a la revista implica que es original y no ha sido publicado, ni está siendo evaluado para publicación, en otra revista y deben haberse elaborado siguiendo los Requisitos de Uniformidad del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas en su última versión (versión oficial disponible en inglés en <http://www.icme.org>; correspondiente traducción al castellano en: [http://www.metodo.uab.es/enlaces/Requisitos\\_de\\_Uniformidad\\_2006.pdf](http://www.metodo.uab.es/enlaces/Requisitos_de_Uniformidad_2006.pdf)).

## 1. REMISIÓN Y PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS

Los trabajos se remitirán por vía electrónica a través del correo electrónico: [redacción@renc.es](mailto:redacción@renc.es)

Cada parte del manuscrito empezará una página, respetando siempre el siguiente orden:

### 1.1 Carta de presentación

Deberá indicar el Tipo de Artículo que se remite a consideración y contendrá:

- Una breve explicación de cuál es su aportación así como su relevancia dentro del campo de la nutrición.
- Declaración de que es un texto original y no se encuentra en proceso de evaluación por otra revista, que no se trata de publicación redundante, así como declaración de cualquier tipo de conflicto de intereses o la existencia de cualquier tipo de relación económica.
- Conformidad de los criterios de autoría de todos los firmantes y su filiación profesional.
- Cesión a la revista **REVISTA ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA** de los derechos exclusivos para editar, publicar, reproducir, distribuir copias, preparar trabajos derivados en papel, electrónicos o multimedia e incluir el artículo en índices nacionales e internacionales o bases de datos.
- Nombre completo, dirección postal y electrónica, teléfono e institución del autor principal o responsable de la correspondencia.
- Cuando se presenten estudios realizados en seres humanos, debe enunciarse el cumplimiento de las normas éticas del Comité de Investigación o de Ensayos Clínicos correspondiente y de la Declaración de Helsinki vigente, disponible en: <http://www.wma.net/s/index.htm>.

### 1.2 Página de título

Se indicarán, en el orden que aquí se cita, los siguientes datos: título del artículo (en castellano y en inglés); se evitarán símbolos y acrónimos que no sean de uso común.

Nombre completo y apellido de todos los autores, separados entre sí por una coma. Se aconseja que figure un máximo de ocho autores, figurando el resto en un anexo al final del texto.

Mediante números arábigos, en superíndice, se relacionará a cada autor, si procede, con el nombre de la institución a la que pertenecen.

Podrá volverse a enunciar los datos del autor responsable de la correspondencia que ya se deben haber incluido en la carta de presentación.

En la parte inferior se especificará el número total de palabras del cuerpo del artículo (excluyendo la carta de presentación, el resumen, agradecimientos, referencias bibliográficas, tablas y figuras).

### 1.3 Resumen

Será estructurado en el caso de originales, originales breves y revisiones, cumplimentando los apartados de Introducción, Objetivos, Métodos, Resultados y Discusión (Conclusiones, en su caso). Deberá ser comprensible por sí mismo y no contendrá citas bibliográficas.

Encabezando nueva página se incluirá la traducción al inglés del resumen y las palabras clave, con idéntica estructuración.

### 1.4 Palabras clave

Debe incluirse al final de resumen un máximo de 5 palabras clave que coincidirán con los Descriptores del Medical Subjects Headings (MeSH): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh>

### 1.5 Abreviaturas

Se incluirá un listado de las abreviaturas presentes en el cuerpo del trabajo con su correspondiente explicación. Asimismo, se indicarán la primera vez que aparezcan en el texto del artículo.

### 1.6 Texto

Estructurado en el caso de originales, originales breves y revisiones, cumplimentando los apartados de Introducción, Objetivos, Métodos, Resultados y Discusión (Conclusiones, en su caso).

Se deben citar aquellas referencias bibliográficas estrictamente necesarias teniendo en cuenta criterios de pertinencia y relevancia.

En la metodología, se especificará el diseño, la población a estudio, los métodos estadísticos empleados, los procedimientos y las normas éticas seguidas en caso de ser necesarias.

### 1.7 Anexos

Material suplementario que sea necesario para el entendimiento del trabajo a publicar.

### 1.8 Agradecimientos

Esta sección debe reconocer las ayudas materiales y económicas, de cualquier índole, recibidas. Se indicará el organismo, institución o empresa que las otorga y, en su caso, el número de proyecto que se le asigna. Se valorará positivamente haber contado con ayudas.

Toda persona física o jurídica mencionada debe conocer y consentir su inclusión en este apartado.

### 1.9 Bibliografía

Las citas bibliográficas deben verificarse mediante los originales y deberán cumplir los Requisitos de Uniformidad del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas, como se ha indicado anteriormente.

Las referencias bibliográficas se ordenarán y numerarán por orden de aparición en el texto, identificándose mediante números arábigos en superíndice.

Las referencias a textos no publicados ni pendiente de ello, se deberán citar entre paréntesis en el cuerpo del texto.

Para citar las revistas médicas se utilizarán las abreviaturas incluidas en el *Journals Database*, disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>.

En su defecto en el catálogo de publicaciones periódicas en bibliotecas de ciencias de la salud españolas: <http://www.c17.net/c17/>.



### 1.10 Tablas y Figuras

El contenido será autoexplicativo y los datos no deberán ser redundantes con lo escrito. Las leyendas deberán incluir suficiente información para poder interpretarse sin recurrir al texto y deberán estar escritas en el mismo formato que el resto del manuscrito.

Se clasificarán con números arábigos, de acuerdo con su orden de aparición, siendo esta numeración independiente según sea tabla o figura. Llevarán un título informativo en la parte superior y en caso de necesitar alguna explicación se situará en la parte inferior. En ambos casos como parte integrante de la tabla o de la figura.

Se remitirán en fichero aparte, preferiblemente en formato JPEG, GIFF, TIFF o PowerPoint, o bien al final del texto incluyéndose cada tabla o figura en una hoja independiente.

### 1.11 Autorizaciones y declaración de conflictos de intereses

Si se aporta material sujeto a copyright o que necesite de previa autorización para su publicación, se deberá acompañar, al manuscrito, las autorizaciones correspondientes.

Se incluirá, al final de cada trabajo y previa a la bibliografía la declaración de intereses del autor/autores del trabajo.

## 2. TIPOS Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

**2.1 Original:** Trabajo de investigación cuantitativa o cualitativa relacionado con cualquier aspecto de la investigación en el campo de la nutrición.

**2.2 Original breve:** Trabajo de la misma característica que el original, que por sus condiciones especiales y concreción, puede ser publicado de manera más abreviada.

**2.3 Revisión:** Trabajo de revisión, preferiblemente sistemática, sobre temas relevantes y de actualidad para la nutrición.

**2.4 Notas Clínicas:** Descripción de uno o más casos, de excepcional interés que supongan una aportación al conocimiento clínico.

**2.5 Perspectiva:** Artículo que desarrolla nuevos aspectos, tendencias y opiniones. Sirviendo como enlace entre la investigación y la sociedad.

**2.6 Editorial:** Artículo sobre temas de interés y actualidad. Se escribirán a petición del Comité Editorial.

**2.7 Carta al Director:** Observación científica y de opinión sobre trabajos publicados recientemente en la revista, así como otros temas de relevante actualidad.

**2.8 Carta Científica:** La multiplicación de los trabajos originales que se reciben nos obligan a administrar el espacio físico de la revista. Por ello en ocasiones pediremos que algunos originales se reconvirtan en carta científica cuyas características son:

- Título
- Autor (es)
- Filiación
- Dirección para correspondencia
- Texto máximo 400 palabras
- Una figura o una tabla
- Máximo cinco citas

La publicación de una Carta Científica no es impedimento para que el artículo *in extenso* pueda ser publicado posteriormente en otra revista.

**2.9 Artículo de Recensión:** Comentarios sobre libros de interés o reciente publicación. Generalmente a solicitud del Comité editorial aunque también se considerarán aquellos enviados espontáneamente.

**2.10 Artículo Especial:** El Comité Editorial podrá encargar, para esta sección, otros trabajos de investigación u opinión que considere de especial relevancia. Aquellos autores que de forma voluntaria deseen colaborar en esta sección, deberán contactar previamente con el Director de la revista.

**2.11 Artículo Preferente:** Artículo de revisión y publicación preferente de aquellos trabajos de una importancia excepcional. Deben cumplir los requisitos señalados en este apartado, según el tipo de trabajo. En la carta de presentación se indicará de forma notoria la solicitud de Artículo Preferente. Se publicarán en el primer número de la revista posible.

EXTENSIÓN ORIENTATIVA DE LOS MANUSCRITOS				
Tipo de artículo	Resumen	Texto	Tablas y figuras	Referencias
Original	Estructurado 250 palabras	Estructurado 4.000 palabras	5	35
Original breve	Estructurado 150 palabras	Estructurado 2.000 palabras	2	15
Revisión	Estructurado 250 palabras	Estructurado 6.000 palabras	6	150
Notas clínicas	150 palabras	1.500 palabras	2	10
Perspectiva	150 palabras	1.200 palabras	2	10
Editorial	—	2.000 palabras	2	10 a 15
Carta al Director	—	400 palabras	1	5

Eventualmente se podrá incluir, en la edición electrónica, una versión más extensa o información adicional.

## 3. PROCESO EDITORIAL

El Comité de Redacción acusará recibo de los trabajos recibidos en la revista e informará, en el plazo más breve posible, de su recepción.

Todos los trabajos recibidos, se someten a evaluación por el Comité Editorial y por al menos dos revisores expertos.

Los autores pueden sugerir revisores que a su juicio sean expertos sobre el tema. Lógicamente, por motivos éticos obvios, estos revisores propuestos deben ser ajenos al trabajo que se envía. Se deberá incluir en el envío del original nombre y apellidos, cargo que ocupan y email de los revisores que se proponen.

Previamente a la publicación de los manuscritos, se enviará una prueba al autor responsable de la correspondencia utilizando el correo electrónico. Esta se debe revisar detenidamente, señalar posibles erratas y devolverla corregida a su procedencia en el plazo máximo de 48 horas. Revista Española de Nutrición Comunitaria no acepta la responsabilidad de afirmaciones realizadas por los autores