

Revista Española de Nutrición Comunitaria

Spanish Journal of Community Nutrition

Vol. 23 - Número 3

Julio-Septiembre

2017

Editorial

Carmen Pérez Rodrigo

Originales

Perfil de defensa antioxidante de un colectivo de ancianos de una residencia geriátrica según el estadio de la sarcopenia

María Esperanza Dudet Calvo

Un desayuno de buena calidad aumenta la adherencia a la Dieta Mediterránea en escolares de educación primaria del Baix Montseny (Barcelona)

Gloria Gómez López, Blanca Román-Viñas, Emilia Sánchez Ruiz

Percepción de los alimentos funcionales de un grupo de estudiantes de la Universidad de Murcia

Alejandra Rodríguez-Tadeo, María Jesús Periago-Castón, Inmaculada Navarro-González

Prevalencia y factores relacionados de sobrepeso y obesidad en estudiantes de una universidad pública

Omar Andrés Ramos, María Alejandra Jaimes, Ana María Juajinoy, Ashley Carolina Lasso, Sandra Jimena Jácome

Evaluación de la calidad del desayuno en estudiantes del grado de enfermería de la Universidad de Murcia

Guillermo Doménech-Asensi, Gaspar Ros-Berruezo, M.^a Carmen Jiménez-Guardiola, Gala Martín-Pozuelo

Desempeño de la condición física de pre-escolares en función de la estatura y el área muscular del brazo

Carlos Morales Gavilán, Rodrigo Vargas Vitoria, Rossana Gómez-Campos, Marco Antonio Cossio-Bolaños

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

Vol. 23 - Número 3 - Julio-Septiembre 2017

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 • www.libreriasaulamedica.com

© **SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA, 2017**

© **GRUPO AULA MÉDICA, 2017**

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. 23 - Number 3 - July-September 2017



Órgano de expresión de
la Sociedad Española
de Nutrición Comunitaria

Órgano de expresión del
Grupo Latinoamericano de
Nutrición Comunitaria
www.nutricioncomunitaria.org

Director
Javier Aranceta Bartrina

Editores Asociados
Lluís Serra Majem
Carmen Pérez Rodrigo

Redactor Jefe
Joan Quiles Izquierdo

Secretarios de Redacción
Marta Ganzo Citores

Victoria Arijá 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

Indexada en
EMBASE/Excerpta Médica
IBECS (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	95
<i>Carmen Pérez Rodrigo</i>	
Originals	
Antioxidant defense profile of a group of elderly people of a nursing home according to the stage of the sarcopenia	96
<i>María Esperanza Dudet Calvo</i>	
A good quality breakfast increases the adherence to the Mediterranean diet in primary school children from Baix Montseny (Barcelona)	102
<i>Gloria Gómez López, Blanca Román-Viñas, Emilia Sánchez Ruiz</i>	
Perception of functional foods of a group of students of the University of Murcia	109
<i>Alejandra Rodríguez-Tadeo, María Jesús Periago-Castón, Inmaculada Navarro-González</i>	
Prevalence and related factors of overweight and obesity in students of a public university	115
<i>Omar Andrés Ramos, María Alejandra Jaimes, Ana María Juajinoy, Ashley Carolina Lasso, Sandra Jimena Jácome</i>	
Breakfast quality evaluation in nursing students of University of Murcia	123
<i>Guillermo Doménech-Asensi, Gaspar Ros-Berruezo, M.^a Carmen Jiménez-Guardiola, Gala Martín-Pozuelo</i>	
Fitness performance of preschool children depending on height and arm muscle area	130
<i>Carlos Morales Gavilán, Rodrigo Vargas Vitoria, Rossana Gómez-Campos, Marco Antonio Cossío-Bolaños</i>	

Director

Javier Aranceta Bartrina

Editores Asociados

Lluís 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 Cedié
Amelia Rodríguez Martín
Ana María López Sobaler
Gemma Salvador i Castell

Presidente Fundador:

José Mataix Verdú

Presidente de Honor:

Lluís Serra Majem

Presidente Comité Científico:

Javier Aranceta Bartrina

Comité de Expertos

Presidente: Lluís 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^a 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 Maríné Font (Barcelona, España)

José M^a 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

En los últimos tiempos se ha suscitado una cierta controversia en relación a la idoneidad de la primera ingesta del día, principalmente en redes sociales. Algunas revisiones sistemáticas sugieren que realizar aportes en torno al 20% de la ingesta calórica diaria con la primera ración del día contribuye a una menor prevalencia de sobrepeso. Otras investigaciones sostienen que en los individuos con cronotipo matutino que realizan ingestas calóricas importantes en las dos horas siguientes al despertar también la prevalencia de sobrepeso es menor. Sin embargo, otros autores sugieren que depende de la composición de la primera ración del día y que si con esta ración se aportan cantidades elevadas de azúcares simples y grasas no se observa esta asociación entre ingesta del desayuno menor prevalencia de sobrepeso. ¿Hablamos realmente de una contradicción? Ciertamente no. La primera ración del día es importante, pero igualmente relevante es la adecuación de su composición y la incorporación de una ración de frutas parece una de las claves. En este número de la RECN Gómez-López y cols. refieren como en escolares de primaria la calidad del desayuno se asocia con mayor adherencia al patrón de Dieta Mediterránea. Por el contrario, Doménech-Asensi y cols. llaman la atención sobre el hecho de que la proporción de estudiantes universitarios de ciencias de la salud que realizan un desayuno adecuado es inferior a la deseable, a pesar de conocer las características. Queda, pues, mucho trabajo por hacer en este sentido desde las edades más tempranas, especialmente porque la alimentación saludable y la práctica de actividad física son fundamentales para detener y revertir la tendencia creciente del sobrepeso y la obesidad, como también refieren otros trabajos contenidos en este número de Revista Española de Nutrición Comunitaria.

Los adultos mayores son un grupo de población al que se dedica menos espacio en estas páginas, pero no por ello es menos importante. Dudet Calvo llama la atención sobre la sarcopenia y su relación con el perfil de defensa antioxidante en ancianos institucionalizados. Un problema al que todavía se dedica poca atención y recursos, sobre todo, a su detección precoz.

Esperamos que los contenidos sean de interés para nuestros lectores.

Carmen Pérez Rodrigo
Revista Española de Nutrición Comunitaria

Original

Perfil de defensa antioxidante de un colectivo de ancianos de una residencia geriátrica según el estadio de la sarcopenia

María Esperanza Dudet Calvo

Universitat de Vic.

Resumen

Fundamentos: La defensa antioxidante puede contribuir al mantenimiento de la masa y de la fuerza muscular. El objetivo del estudio es conocer el perfil de defensa antioxidante en función del estadio de sarcopenia.

Métodos: Se realizó un estudio transversal en 24 ancianos de una residencia geriátrica. El estado nutricional se valoró con el Mini Nutritional Assessment (MNA), la función cognitiva con el Mini Examen Cognoscitivo de Lobo (MEC), y el estado emocional con la versión abreviada de la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS-15). Se utilizó el criterio del European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) para establecer el diagnóstico de sarcopenia. El perfil de defensa antioxidante se valoró cuantificando las concentraciones séricas de ácido úrico, ferritina, albúmina, tioles totales, coenzima Q10, α -caroteno, β -caroteno, licopeno, luteína-zeaxantina, retinol-palmitato, retinol, vitamina C, α -tocoferol, δ -tocoferol, γ -tocoferol y selenio, y la actividad de la catalasa y de la superóxido dismutasa en sangre.

Resultados: Los residentes sin sarcopenia mostraron concentraciones superiores de ferritina y de γ -tocoferol que los sujetos con sarcopenia severa.

Conclusiones: Los residentes sin sarcopenia mostraron mejor perfil de defensa antioxidante, situación que pudo contribuir a la mayor masa muscular observada en este grupo.

Palabras clave: Defensa antioxidante. Sarcopenia. Residencia geriátrica.

Introducción

La sarcopenia es la pérdida de masa muscular y fuerza que se produce con el envejecimiento^{1,2}. El músculo, por su elevada actividad metabólica, es muy vulnerable a la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) y al estrés oxidativo. El estrés oxidativo es uno de los principales factores que contribuyen a la disminución de la masa muscular que acontece con el envejecimiento^{1,3}, pero la defensa antioxidante podría favorecer el mantenimiento de la masa muscular y de su función².

ANTIOXIDANT DEFENSE PROFILE OF A GROUP OF ELDERLY PEOPLE OF A NURSING HOME ACCORDING TO THE STAGE OF THE SARCOPENIA

Abstract

Background: Antioxidant defense can contribute to maintaining muscle mass and strength. The objective is to know the profile of antioxidant defense as a function of the stadium of sarcopenia.

Methods: Cross-sectional study was performed in 24 elderly of a nursing home. Nutritional status was assessed with the Mini Nutritional Assessment (MNA), cognitive function with the Mini Mental State Examination by Lobo (MEC), and emotional state with the Geriatric Depression Scale of Yesavage (GDS-15). The European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) criterion was used to establish the diagnosis of sarcopenia. The antioxidant defense profile was assessed by quantifying serum concentrations of uric acid, ferritin, albumin, total thiols, coenzyme Q10, α -carotene, β -carotene, lycopene, lutein-zeaxanthin, retinol-palmitate, retinol, vitamin C, α -tocopherol, δ -tocopherol, γ -tocopherol and selenium, and the activity of catalase and superoxide dismutase in blood.

Results: Ferritin and γ -tocopherol concentrations were higher in subjects without sarcopenia.

Conclusions: Residents without sarcopenia showed better antioxidant defense profile, situation that could contribute to the greater muscle mass observed in this group.

Key words: Antioxidant defense. Sarcopenia. Nursing home.

Existen pocos trabajos sobre sarcopenia en residencias geriátricas, y se necesita más investigación para estudiar la relación entre antioxidantes y sarcopenia, por lo que se realizó este estudio con el objetivo de conocer el perfil de defensa antioxidante en ancianos de una residencia geriátrica en función del estadio de la sarcopenia.

Material y métodos

Población de estudio

Se realizó un estudio transversal en una residencia geriátrica de la provincia de Barcelona. Los residentes y

Correspondencia: María Esperanza Dudet Calvo.
E-mail: esperanza.dudet@gmail.com

los familiares fueron informados por escrito y verbalmente de la realización del estudio para obtener su consentimiento. De un total de 51 residentes, 4 ancianos no ofrecieron el consentimiento informado y 23 fueron excluidos del estudio por los siguientes motivos: en silla de ruedas (9), deterioro físico muy avanzado (5), demencia en estadio avanzado (5), alteración del comportamiento con signos de agresividad y/o ansiedad (3), y fallecimiento durante el proceso de reclutamiento (1). La muestra final estuvo formada por 24 residentes (5 hombres y 19 mujeres), con una edad media de 86,4 años, riesgo de desnutrición, deterioro cognitivo y depresión leve.

Diagnóstico de sarcopenia

Para establecer el diagnóstico de sarcopenia se utilizó el algoritmo del European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)⁴. La masa muscular se cuantificó con la ecuación de Jansen⁵ y se expresó como Índice de Masa Muscular (IMM = masa muscular/altura²) con los valores de corte de Masanés et al. (baja masa muscular: < 8,31 kg/m² para hombres, < 6,68 kg/m² para mujeres)⁶. La resistencia bioeléctrica se midió con un impedanciómetro Bodystat Multiscan 5000 (impedancia bioeléctrica tetrapolar). La valoración se realizó por la mañana, en ayunas, después de la evacuación vesical y en posición de decúbito supino. El rendimiento físico se evaluó con la velocidad de marcha en 6 metros, y se consideró baja velocidad un punto de corte $\leq 0,8$ m/sg. La fuerza muscular se midió con la fuerza de prensión de la mano haciendo uso de un dinamómetro Smedley (precisión 0,5 kg). La medida se tomó en la mano derecha y se realizó con el brazo extendido mientras la persona estaba sentada. La prueba se realizó por triplicado y se tomó el valor máximo. Se definió baja fuerza muscular un valor < 30 kg para hombres y < 20 kg para mujeres⁴.

Defensa antioxidante

El perfil de defensa antioxidante se evaluó cuantificando las concentraciones séricas de ácido úrico (técnica enzimática y colorimetría), ferritina (inmunoturbidimetría), albúmina (colorimetría), tioles totales (colorimetría – reacción de Ellman), coenzima Q10, α -caroteno, β -caroteno, licopeno, luteína-zeaxantina, retinol palmitato, retinol, vitamina C, tocoferol, δ -tocopherol, γ -tocopherol (HPLC – cromatografía líquida de alta resolución) y selenio (absorción atómica en cámara de grafito), y las actividades de la catalasa (espectrofotometría visible) y de la superóxido dismutasa (SOD) (colorimetría cinética) en sangre. Las muestras de sangre se obtuvieron en la residencia durante el periodo de estudio, por la mañana y en ayunas. Las determinaciones analíticas fueron realizadas por el Laboratorio Sabater Tobella de Barcelona.

Medidas antropométricas

El peso corporal se determinó con una báscula de silla electrónica SECA (precisión 100 g). La prueba se realizó por la mañana después de la eliminación vesical, con la persona descalza, con ropa ligera (ropa interior o pijama/camisón) y en ayunas. La altura corporal se estimó a partir de la longitud rodilla–talón de la extremidad derecha, haciendo uso de un calibrador de rodilla Ross (precisión 1 mm), y la posterior aplicación de la ecuación de Chumlea⁷. Para realizar la prueba la persona estaba sentada y descalza. Se determinó el Índice de Masa Corporal (IMC) y se consideró el intervalo 22,1– 29,9 kg/m² como normopeso para personas ancianas⁸. Los perímetros braquial y de la pantorrilla se valoraron con una cinta antropométrica (obtención de precisión 1 mm) en el lado derecho del cuerpo⁹. Todas las medidas fueron realizadas por el mismo profesional y, excepto el peso corporal, se realizaron por triplicado y se calculó el valor medio.

Estado nutricional

Se valoró a través del Mini Nutritional Assessment (MNA). La escala incluye 18 ítems agrupados en cuatro áreas: medidas antropométricas, valoración global, hábitos dietéticos y valoración subjetiva. La puntuación final oscila entre 0 y 30 puntos con los siguientes criterios evaluativos: 24: buen estado nutricional; 17,0–23,5: riesgo de desnutrición; < 17,0: desnutrición¹⁰.

Función cognitiva

Se determinó por medio del Mini Examen Cognoscitivo de Lobo (MEC). La escala contiene 13 ítems que evalúan la orientación, la fijación, la atención y el cálculo, la memoria, y el lenguaje y la construcción. La puntuación total fluctúa entre 0 y 35 puntos y se consideró deterioro cognitivo global una puntuación < 24¹¹.

Estado afectivo

Se valoró con la versión reducida de la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS– 15). La escala tiene 15 ítems con una respuesta afirmativa o negativa para cada uno de ellos. La puntuación oscila entre 0 y 15 puntos con los siguientes criterios de interpretación: 0–5: estado emocional normal; 6–9: depresión leve; 10–15: depresión establecida. Para un nivel educativo bajo (estudios elementales) se admitió un error más para cada categoría, y si el nivel educativo era alto (universitario) se admitió un error menos¹¹.

Antecedentes patológicos

A partir de la revisión de la historia clínica de cada residente se obtuvieron las patologías diagnosticadas. La

Tabla I
Características de la muestra de estudio

	<i>Total (n = 24)</i>	<i>Normalidad (n = 4)</i>	<i>Sarcopenia (n = 3)</i>	<i>Sarcopenia severa (n = 17)</i>	<i>p</i>
Mujer, % (n)	79,2 (19)	50,0 (2)	100 (3)	82,0 (14)	0,228
Edad, años	86,4 ± 6,7	86,7 ± 6,2	78,0 ± 9,5 ⁺	87,8 ± 5,5 ⁺	0,055
Peso, kg	54,8 ± 14,5	76,4 ± 11,9 ⁺	52,7 ± 11,9 ⁺	50,1 ± 10,9 ⁺	(a)
Altura corporal, cm	151,2 ± 6,0	156,0 ± 1,9	150,0 ± 4,3	150,3 ± 6,4	0,227
IMC, kg/m ²	23,8 ± 5,7	31,5 ± 5,2 ⁺	23,3 ± 4,1	22,2 ± 4,7 ⁺	0,006
Perímetro braquial, cm	26,7 ± 4,6	32,5 ± 3,0 ⁺	27,6 ± 3,2	25,2 ± 4,0 ⁺	0,007
Perímetro pantorrilla, cm	31,8 ± 4,5	36,6 ± 4,2 ⁺	29,7 ± 0,7	31,1 ± 4,2 ⁺	0,066
MNA, puntos	19,7 ± 3,8	24,2 ± 2,9 ⁺	19,0 ± 1,7	18,7 ± 3,6 ⁺	0,021
MEC, puntos	18,5 ± 6,9	25,2 ± 5,0 ⁺	17,3 ± 6,7	17,1 ± 6,7 ⁺	0,099
GDS-15, puntos	7,8 ± 3,6	4,0 ± 4,2 ⁺	8,3 ± 2,1	8,6 ± 3,2 ⁺	0,055
<i>Patologías, % (n)</i>					
Osteoarticular	54,2 (13)	75,0 (3)	33,3 (1)	52,9 (9)	0,540
Respiratoria	12,5 (3)	25,0 (1)	33,3 (1)	5,2 (9)	0,295
Cardiovascular	58,3 (14)	50,0 (2)	33,3 (1)	64,7 (11)	0,557
Neuropsiquiátrica	45,8 (11)	50,0 (2)	66,7 (2)	41,2 (7)	0,581
Diabetes	8,3 (2)	0,0 (0)	33,3 (1)	5,9 (1)	0,229

IMC: Índice de Masa Corporal. Normopeso: 22,1-29,9 kg/m².

MNA: *Mini Nutritional Assessment*. Estado nutricional óptimo: ≥ 24; Riesgo desnutrición: 17-23,5; Desnutrición: < 17.

MEC: Mini Examen Cognoscitivo de Lobo. Deterioro cognitivo: < 24.

GDS-15: Escala de Depresión Geriátrica versión abreviada. Estado emocional normal: 0-5; Depresión leve: 6-9; Depresión establecida: ≥ 10.

patología osteoarticular englobó la artropatía degenerativa, la artrosis, la escoliosis, la cifosis y la osteoporosis; la patología cardiovascular agrupó a la insuficiencia vascular periférica, la trombosis venosa profunda, la hipertensión arterial, el infarto cerebral, el accidente vascular cerebral, el ángor, la hipertrofia ventricular, la dislipemia, la insuficiencia cardíaca, la arritmia cardíaca, la fibrilación auricular, la cardiopatía isquémica y la estenosis aórtica; la patología neuropsiquiátrica incluyó la ansiedad, el síndrome depresivo, la demencia, la enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Parkinson, el trastorno bipolar, la neurosis depresiva y el trastorno delirante paranoico.

Análisis estadístico

Los resultados se expresaron como la media ± desviación estándar (DE) o frecuencias. Las diferencias se determinaron con las pruebas post hoc de Bonferroni para variables cuantitativas y ji-cuadrado para variables cualitativas p 0,0) El análisis estadístico se realizó con el software SPSS vs21.0.

Resultados

El 83,3% del colectivo estudiado presentó sarcopenia (12,5% sarcopenia y 70,8% sarcopenia severa).

Las características basales de la muestra de estudio se recogen en la tabla I. Los residentes sin sarcopenia pre-

sentaron mejor estado nutricional, cognitivo y afectivo que los ancianos con sarcopenia, los cuales se encontraron en situación de riesgo de desnutrición, deterioro cognitivo y depresión leve.

La tabla II muestra los criterios principales de valoración de sarcopenia en la muestra de estudio. Los residentes sin sarcopenia presentaron mayor IMM que los sujetos con sarcopenia y sarcopenia severa. Los individuos con sarcopenia mostraron mayor velocidad de marcha que los residentes sin sarcopenia y con sarcopenia severa. Todos los sujetos presentaron baja fuerza muscular.

El perfil de defensa antioxidante se presenta en la tabla III. Los residentes sin sarcopenia presentaron mayor concentración de ferritina y de γ-tocoferol que los individuos con sarcopenia severa. También mostraron tendencia a tener mayor concentración de γ-tocoferol que los sujetos con sarcopenia. Todos los residentes presentaron déficit de tioles totales y concentraciones marginales de OD, albúmina, coenzima Q10, β-caroteno, retinol palmitato, retinol y selenio.

Discusión

En la actualidad, los estudios epidemiológicos sobre sarcopenia en residencias geriátricas son escasos. Investigaciones de ámbito internacional, que han utilizado la definición de consenso de la EWGSOP, observaron una prevalencia de sarcopenia entre el 17 y el 34% en este tipo de instituciones. Salvá et al.¹² evidenciaron

Tabla II
Criterios principales de valoración de sarcopenia de la muestra de estudio

	Total (n = 24)	Normalidad (n = 4)	Sarcopenia (n = 3)	Sarcopenia severa (n = 17)	p
EIMM, kg/m ²	6,2 ± 1,0	9,0 ± 1,3 ⁺	4,9 ± 0,2 ⁺	5,8 ± 0,9 [*]	< 0,001
Velocidad marcha, m/seg	0,50 ± 0,23	0,43 ± 0,11 ⁺	0,91 ± 0,05 ⁺⁺	0,44 ± 0,19 ⁺	(a)
Fuerza prensión mano, kg	9,9 ± 4,2	14,0 ± 5,1	7,5 ± 4,1	9,4 ± 3,6	0,069

IMM: Índice Masa Muscular. Baja masa muscular: < 8,1 kg/m² (hombre); < 6,68 kg/m² (mujer). Baja velocidad de marcha: ≤ 0,8 m/seg.
Baja fuerza muscular: < 30 kg (hombre); < 20 kg (mujer).

^{(a)†}p = 0,004.

⁺p = 0,001.

Tabla III
Perfil de defensa antioxidante de la muestra de estudio

	Total (n = 24)	Normalidad (n = 4)	Sarcopenia (n = 3)	Sarcopenia severa (n = 17)	p	Valores de referencia H-M
Catalasa, U/gHb	39,5 ± 9,8	35,6 ± 4,6	38,1 ± 2,4	40,8 ± 11,4	0,641	23-47
SOD, U/gHb	1080,7 ± 166,3	1046,9 ± 233,2	1049,2 ± 64,0	1095,1 ± 168,6	0,835	900-1.400
Ácido úrico, mg/dL	5,3 ± 1,3	6,3 ± 0,8	5,3 ± 1,7	5,1 ± 1,3	0,289	2,6-6,8
Albúmina, g/L	36,5 ± 3,4	37,6 ± 3,8	35,8 ± 3,1	36,3 ± 3,5	0,757	35-50
Ferritina, mg/dL	143,0 ± 125,2	280,6 ± 205,4 [*]	124,8 ± 87,9	112,1 ± 86,0 [*]	0,043	30-400 15-150
Tioles totales, mmol/L	162,2 ± 30,3	150,5 ± 30,4	168,5 ± 20,4	163,9 ± 32,6	0,701	204-309
Coenzima Q10, mg/L	0,53 ± 0,21	0,49 ± 0,20	0,41 ± 0,20	0,56 ± 0,22	0,520	0,4-1,1
α-caroteno, ug/L	152,2 ± 321,3	70,0 ± 41,6	120,0 ± 112,7	178,7 ± 382,9	0,832	25-345
β-caroteno ug/L	111,3 ± 149,7	107,5 ± 37,7	93,3 ± 65,1	115,6 ± 178,7	0,973	60-720
Licopeno (ug/L)	163,0 ± 88,9	230,0 ± 46,9	110,0 ± 45,8	156,2 ± 95,2	0,184	10-280
Luteína/zeaxantina, ug/L	232,2 ± 122,9	282,5 ± 88,5	193,3 ± 117,2	226,9 ± 133,3	0,628	100-500
Retinol palmitato, mg/L	0,03 ± 0,02	0,02 ± 0,01	0,03 ± 0,02	0,03 ± 0,02	0,690	0,01-0,19
Retinol, mg/L	0,51 ± 0,19	0,49 ± 0,13	0,42 ± 0,23	0,53 ± 0,20	0,671	0,4-1,1
α-tocoferol, mg/L	14,2 ± 3,8	14,2 ± 2,1	10,4 ± 2,3	14,9 ± 4,1	0,191	6-21
δ-tocoferol, mg/L	0,13 ± 0,06	0,12 ± 0,03	0,08 ± 0,05	0,13 ± 0,07	0,427	0,05-0,25
γ-tocoferol, mg/L	0,68 ± 0,37	1,17 ± 0,35 ⁺⁺	0,57 ± 0,28 ⁺	0,58 ± 0,30 [*]	(a)	0,5-3,0
Vitamina C, mg/dL	0,86 ± 0,57	1,06 ± 0,56	1,03 ± 0,63	0,78 ± 0,59	0,607	0,4-2,0
Selenio, ug/L	70,5 ± 15,5	81,0 ± 4,7	56,7 ± 9,0	70,5 ± 16,4	0,120	50-150

SOD: superóxido dismutasa.

(a) + p = 0,059.

^{*}p = 0,009.

^{(a)†}p = 0,033.

⁺p = 0,001.

una prevalencia media del 36,6% en residencias españolas, sin embargo, en nuestro estudio el resultado fue muy superior (83,3%). Uno de los factores que podría explicar esta diferencia es el género, pues la sarcopenia es más frecuente en las mujeres^{12,13} se estima una prevalencia del 22 al 28% en los hombres y del 31 y 52% en las mujeres de 60 años o más¹³. En el estudio de Salvá et al.¹² las mujeres representaron el 46,3% de los residentes con sarcopenia y en nuestro trabajo fueron el 85%.

Las medidas antropométricas permiten realizar una valoración del estado nutricional y nos ofrece una aproximación de la composición corporal⁸. En nuestro estudio se ha evidenciado que las personas con sarcopenia mostraron valores antropométricos inferiores a los observados en los ancianos sin sarcopenia, al igual que Velázquez et al.¹⁴. Estos resultados eran esperables dado que: a) la sarcopenia es un síndrome que se caracteriza por una pérdida gradual y generalizada de la masa muscular y de la fuerza, con riesgo de presentar discapacidad física⁴; b) los perímetros braquial y de pantorrilla se correlacionan con la masa muscular, ofreciendo una estimación indirecta de este compartimento corporal^{4,6,8}; c) un perímetro de pantorrilla < 31 cm se ha asociado a discapacidad⁴; y d) la pérdida de masa muscular y de peso corporal conlleva un menor IMC.

En el presente estudio se ha evidenciado que las personas con sarcopenia mostraron valores antropométricos inferiores a los observados en los ancianos sin sarcopenia, al igual que Velázquez et al.¹⁴. Estos resultados eran esperables dado que: a) la sarcopenia es un síndrome que se caracteriza por una pérdida gradual y generalizada de la masa muscular y de la fuerza, con riesgo de presentar discapacidad física⁴; b) los perímetros braquial y de pantorrilla se correlacionan con la masa muscular, ofreciendo una estimación indirecta de este compartimento corporal^{4,6,8}; c) un perímetro de pantorrilla < 31 cm se ha asociado a discapacidad⁴; y d) la pérdida de masa muscular y de peso corporal conlleva un menor IMC.

Diversas investigaciones han evidenciado que la sarcopenia se asocia con la desnutrición^{14,15}, el deterioro cognitivo¹⁶ y la depresión¹⁷, hallazgo también constatado en nuestro trabajo. La desnutrición, el deterioro cognitivo y los trastornos afectivos son factores de riesgo de sarcopenia⁶. La desnutrición conlleva cambios en la composición corporal (pérdida de peso con disminución de la masa grasa y de la masa muscular)¹⁸ y condiciona un descenso de la capacidad física^{18,19}. El deterioro cognitivo y la depresión se asocian con una disminución de la actividad física y una inadecuada ingesta dietética, lo que puede provocar una pérdida excesiva de músculo¹⁷. Pero el declive de la fuerza muscular y de la capacidad física también puede aumentar el riesgo de desnutrición¹⁹, y la desnutrición puede aumentar los síntomas de depresión y causar alteraciones cognitivas debido a déficits nutricionales específicos¹⁸. En este círculo vicioso la nutrición es un importante modulador del estrés oxidativo^{1,2,20}, y el estrés oxidativo desempeña un papel crucial en el desarrollo del deterioro cognitivo¹⁷, de la depresión²¹ y de la sarcopenia^{1,2,17,19,20}.

El músculo esquelético produce una gran variedad de ROS; las más importantes son el anión superóxido, el radical hidroxilo y el peróxido de hidrógeno²², y se sugiere que éste último es clave en el inicio de la sarcopenia². Una acumulación de ROS puede conducir al daño oxidativo y contribuir a la pérdida de masa y fuerza muscular^{19,23}. Los sistemas antioxidantes enzimáticos y no enzimáticos trabajan en coordinación para contrarrestar las ROS¹, favoreciendo el mantenimiento de la masa muscular y de su función⁴.

Con el envejecimiento aumenta el nivel de peroxidación lipídica en el músculo¹, un proceso que es inhibido por la vitamina E^{1,23}. En nuestro estudio se observó una concentración de γ -tocopherol superior en los residentes sin sarcopenia, hallazgo en la línea de otros trabajos que han evidenciado una elevada correlación entre γ -tocopherol y fuerza muscular¹ y una asociación inversa entre vitamina E y riesgo de deterioro de la función física¹⁹.

La atrofia de músculo es inducida por un exceso de hierro; una elevada cantidad de hierro cataliza la formación de radicales hidroxilo por la reacción de Fenton²⁴, pero la capacidad de la ferritina para captar el hierro disminuye la producción de estos radicales²⁵. En nuestro estudio los ancianos sin sarcopenia presentaron mayor concentración de ferritina, sin embargo, Kim et al.²⁶ hallaron una elevada concentración de ferritina asociada con un aumento de la prevalencia de sarcopenia en mujeres ancianas.

El anión superóxido producido en las fibras musculares se convierte rápidamente en peróxido de hidrógeno de forma espontánea o por acción de la SOD²³. Muller et al.²⁷ evidenciaron que la ausencia de CuZnSOD genera un elevado estrés oxidativo, pérdida de masa muscular y consecuencias fisiológicas similares a una aceleración de la sarcopenia normal relacionada con la edad. La actividad SOD total podría ser un factor limitante de la defensa muscular contra el daño oxidativo¹.

A través del glutatión reducido la glutatión peroxidasa convierte el peróxido de hidrógeno en agua. El agotamiento del glutatión genera mayor producción de ROS¹ y promueve la peroxidación lipídica y la lesión celular²⁶. La disminución de la defensa antioxidante por la glutatión peroxidasa es indicativa de disfunción antioxidante, y puede ser un importante factor en el desarrollo de la sarcopenia³. El selenio es un cofactor necesario para la actividad de la glutatión peroxidasa²⁵, y Lauretani et al.²⁸ observaron que el selenio plasmático se asocia con una débil fuerza muscular en adultos mayores.

La albúmina transporta cobre, inhibiendo la generación de radicales hidroxilo por la reacción de Fenton en sistemas que contienen cobre y peróxido de hidrógeno²⁵. Reijnen et al.²⁹ verificaron una asociación entre la albúmina sérica y la masa muscular en personas jóvenes y Viser et al.³⁰ observaron que una baja concentración de albúmina podría ser un factor de riesgo para sarcopenia.

Los carotenoides²⁵ y la coenzima Q10³¹ protegen del daño oxidativo al inhibir la peroxidación lipídica^{25,31}. Varios estudios han observado que los ancianos con bajos niveles de carotenoides séricos tienen mayor riesgo de disminución de la fuerza muscular^{1,32} y de desarrollo de discapacidad para caminar¹⁹. Fisher et al.³¹ demostraron que un bajo porcentaje de coenzima Q10 reducida puede ser un indicador del aumento de riesgo de sarcopenia.

La principal limitación del estudio fue el reducido tamaño muestral, hecho que podría condicionar la falta de fuerza en la significación estadística. Se requieren estudios adicionales.

En conclusión, los residentes sin sarcopenia mostraron mejor perfil de defensa antioxidante, situación que pudo contribuir a la mayor masa y fuerza muscular observadas en este grupo, pero el bajo nivel sérico de diversos compuestos antioxidantes observados en todos los residentes (sin y con sarcopenia) sugiere que la efectividad de la defensa antioxidante podría estar comprometida en todos ellos, aumentando el riesgo de aparición de sarcopenia o su empeoramiento. Un aumento del consumo de alimentos ricos en antioxidantes ayudaría a mejorar la defensa antioxidante. En consecuencia, sería importante fomentar el uso de estos alimentos en la elaboración de los menús para los residentes, realizar un seguimiento de la ingesta para comprobar su adecuado consumo, e incorporar la determinación algún indicador del nivel de defensa antioxidante en las analíticas rutinarias de control que se realizan a los residentes.

Referencias

1. Doria E, Buoncuore D, Focarelli A, Marzatico F. Relationship between human aging muscle and oxidative system pathway. *Oxid Med Cell Longev* 2012. Article ID 830257, 13 pages. doi:10.1155/2012/830257.
2. Meng SJ, Yu LJ. Oxidative stress, molecular inflammation and sarcopenia. *Int J Mol Sci* 2010; 11: 1509-26.
3. Sullivan-Gunn MJ, Lewandowski PA. Elevated hydrogen peroxide and decreased catalase and glutathione peroxidase protection are associated with aging sarcopenia. *BMC Geriatrics* 2013; 13: 103.

4. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JUM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: consenso europeo sobre su definición y diagnóstico. *Age and Ageing* 2010; 39: 412-23.
5. Janssen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, Ross R. Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. *J Appl Physiol* 2000; 89: 465-71.
6. Cruz-Jentoft AJ, Cuesta F, Gómez- Cabrera MC, López-Soto A, Masanés F, Matía P, et al. La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontologia. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2011; 46 (2): 100-10.
7. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc* 1985; 33: 116-20.
8. Wanden-Berghe C. Valoración antropométrica En: SENPE, SEGG. Valoración nutricional en el anciano. Bilbao, Galenitas- Nigra Trea, 2007; pp. 41-60.
9. Esquiús M, Schwart S, López Hellín J, Andreu AL, García E. Parámetros antropométricos de referencia de la población anciana. *Med Clin* 1993; 100: 692-8.
10. Cuesta F. Cuestionarios estructurados de valoración del riesgo nutricional. Valoración geriátrica integral. En: SENPE, SEGG. Valoración nutricional en el anciano. Bilbao, Galenitas-Nigra Trea, 2007; pp. 141-71.
11. Serra JA, Cuesta F. Valoración geriátrica integral. En: SENPE, SEGG. Valoración nutricional en el anciano. Bilbao, Galenitas-Nigra Trea, 2007; pp. 77-96.
12. Salvá A, Serra-Reixach JA, Artazad I, Formiga F, Rojano X, Cuesta F, et al. La prevalencia de sarcopenia en residencias de España: comparación de los resultados del estudio multicéntrico ELLI con otras poblaciones. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2016; 51(5): 260-4. doi.org/10.1016/j.regg.2016.02.004.
13. Salvá A, Serra-Reixach JA. Pérdida de peso y desnutrición en las personas mayores: epidemiología. En: SENPE, SEGG. Valoración nutricional en el anciano. Bilbao, Galenitas-Nigra Trea, 2007; pp. 15-40.
14. Velázquez MC, Irigoyen ME, Delgadillo J, Lazarevich I. The relationship between sarcopenia, undernutrition, physical mobility and basic activities of daily living in a group of elderly women of Mexico City. *Nutr Hosp* 2013; 28 (2): 514-21.
15. Vandewoude MFJ, Alish CJ, Sauer AC, Hegazi RA. Malnutrition-Sarcopenia Syndrome: Is this the future of nutrition screening and assessment for older adults? *J Aging Research* 2012, Article ID 651570, 8 pages doi:10.1155/2012/651570.
16. Tolea M, Galvin J. Sarcopenia and impairment in cognitive and physical performance. *Clin Interv Aging* 2015; 10: 663-71. doi.org/10.2147/CIA.S76275.
17. Hsu YH, Liang CK, Chou MY, Liao MC, Lin YT, Chen LK, et al. Association of cognitive impairment, depressive symptoms and sarcopenia among healthy older men in the veterans retirement community in southern Taiwan: A cross-sectional study. *Geriatr Gerontol Int* 2014; 14 (Suppl. 1): 102-108. doi: 10.1111/ggi.12221.
18. Burgos R. Desnutrición y enfermedad. *Nutr Hosp Supl* 2013; 6 (1): 10-23.
19. Robinson S, Cooper C, Sayer AA. Nutrition and sarcopenia: a review of the evidence and implications for preventive strategies. *J Aging Research* 2012. Article ID 510801, 6 pages. doi:10.1155/2012/510801.
20. Kim JS, Wilson JM, Lee SR. Dietary implications on mechanisms of sarcopenia: roles of protein, amino acids and antioxidants. *J Nutritional Biochemistry* 2010; 21: 1-13. doi:10.1016/j.jnutbio.2009.06.014.
21. Black CN, Bot M, Scheffer PG, Cuijpers P, Penninx BWJH. Is depression associated with increased oxidative stress? A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology* 2015; 51: 164-75. doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.09.025.
22. Derbré F, Gratas-Delamarche A, Gómez-Cabrera MC, Viña J. Inactivity-induced oxidative stress: A central role in age-related sarcopenia? *Europ J Sport Science* 2014; 14 (Suppl. 1): S98-S108.
23. Khor SC, Ngah W, Zurinah W, Mohd Yusof YA, Abdul Karim N, Makpol S. Tocotrienol-Rich Fraction Ameliorates Antioxidant Defense Mechanisms and Improves Replicative Senescence-Associated Oxidative Stress in Human Myoblasts. *Oxid Med Cell Longev* 2017; Article ID 3868305. 17 pages doi:10.1155/2017/3868305.
24. Ikeda Y, Imao M, Satoh A, Watanabe H, Hamano H, Horinouchi Y, et al. Iron- induced skeletal muscle atrophy involves an Akt-forkhead box O3-E3 ubiquitin ligase- dependent pathway. *J Trace Elem Med Biol* 2016; 35: 66-76.
25. Martínez-Cayuela M. Estrés oxidativo y mecanismos de defensa antioxidante. En: Gil Hernández A. Tratado de nutrición: Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. Madrid, Médica Panamericana, 2010; pp. 455-80.
26. Kim TH, Hwang H-J, Kim S-H. Relationship between serum ferritin levels and sarcopenia in Korean females aged 60 years and older using the fourth Korea National Health and Nutrition Examination Surveys (KNHANES IV-2,3), 2008-2009. *PLoS One* 2014; 9 (2): e90105. doi:10.1371/journal.pone.0090105.
27. Muller FL, Song W, Liu Y, Chaudhuri A, Piek-Dahl S, Strong R, et al. Absences of CuZn superoxide dismutase leads to elevated oxidative stress and accumulation of age- dependent skeletal muscle atrophy. *Free Radic Biol Medicine* 2006; 40: 1993-2004.
28. Lauretani F, Semba RD, Bandinelli S, Ray AL, Guralnik JM, Ferrucci L. Association of low plasma selenium concentrations with poor muscle strength in older community-dwelling adults: the InCHIANTI Study. *Am J Clin Nutr* 2007; 86 (2): 347-52.
29. Reijnierse EM, Trappenburg MC, Leter MJ, Sipila S, Stenroth L, Narici MV, et al. Serum albumin and muscle measures in a cohort of healthy young and old participants. *Age* 2015; 37: 88.
30. Visser M, Kritchevsky SB, Newman AB, Goodpaster BH, Tylavsky FA, Nevitt MC, Harris TB. Lower serum albumin concentration and change in muscle mass: the Health, Aging and Body Composition Study. *Am J Clin Nutr* 2005; 82: 531-7.
31. Fischer A, Onur S, Niklowitz P, Menke T, Laudes M, Rimbach G, et al. Coenzyme Q10 status as a determinant of muscular strength in two independent cohorts. *PLoS One* 2016; 11 (12): e0167124. doi:10.1371/journal.pone.0167124.
32. Lauretani F, Semba RD, Bandinelli S, Dayhoff-Brannigan M, Giacomini V, Corsi AM, et al. Low plasma carotenoids and skeletal muscle strength decline over 6 years. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63 (4): 3676-83.

Original

Un desayuno de buena calidad aumenta la adherencia a la Dieta Mediterránea en escolares de educación primaria del Baix Montseny (Barcelona)

Gloria Gómez López¹, Blanca Román-Viñas^{1,2,3}, Emilia Sánchez Ruiz¹

¹Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna. Universitat Ramon Llull. Barcelona. ²Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport. Blanquerna Universitat Ramon Llull. Barcelona. ³CIBERobn. Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición. Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

Resumen

Fundamentos: La ingesta regular de un desayuno de buena calidad se ha asociado con una elección de alimentos más saludable a lo largo del día. La dieta mediterránea ha sido considerada como un patrón alimentario saludable y se ha relacionado con una mejora en el estado de salud tanto en adultos como en niños y adolescentes. El objetivo del estudio fue evaluar la relación entre la calidad del desayuno y la adherencia a la dieta mediterránea en escolares de primaria.

Métodos: Se estudiaron escolares de entre 8 y 9 años. La calidad del desayuno se evaluó con el cuestionario del estudio ALADINO y según los criterios del estudio enKid, y la evaluación de la adherencia a la dieta mediterránea con el cuestionario KIDMED.

Resultados: Participaron 269 escolares, 146 niños (54,2%). La mayoría realizaba un desayuno de calidad mala (32,5%) o media (54,1%). La puntuación media del índice KIDMED fue de 7,2 (1,9). Un desayuno de buena calidad incrementó más de 4 veces (OR 4,6, IC 95% 1,4-15,1) la probabilidad de una alta adherencia a la dieta mediterránea, en relación a un desayuno de pésima-mala calidad.

Conclusiones: Los escolares que consumían un desayuno de mejor calidad mostraron una mayor adherencia a la DM.

Palabras clave: Desayuno. Dieta mediterránea. Niños. Sobre-peso. Obesidad.

A GOOD QUALITY BREAKFAST INCREASES THE ADHERENCE TO THE MEDITERRANEAN DIET IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN FROM BAIX MONTSENY (BARCELONA)

Abstract

Background: The intake of a healthy breakfast has been associated to a healthier food choice throughout the day. The Mediterranean diet is considered a healthy eating pattern and has been associated with an improvement in the health status of both adults and children and adolescents. The aim of this study was to assess the relationship between adherence to the Mediterranean diet and the breakfast quality in primary school children.

Methods: The studied population was school children aged 8 and 9 years. The breakfast quality was assessed with the ALADINO questionnaire and according to the enKid study criteria, and the assessment of adherence to the Mediterranean diet was carried out using the KIDMED questionnaire.

Results: 269 school children participated, 146 male (54.2%). Most of them had a breakfast of poor (32.5%) or medium (54.1%) quality. The average score of the KIDMED index was 7.2 (1.9). Having a breakfast of good quality increased more than four-fold (OR 4.6, IC 95% 1.4-15.1) the probability of a high adherence to the Mediterranean diet, in relation to a bad-poor quality breakfast.

Conclusions: School children who consumed a better quality breakfast showed greater adherence to Mediterranean diet.

Key words: Breakfast. Mediterranean Diet. Child. Overweight. Obesity.

Introducción

El desayuno es una comida imprescindible en la dieta puesto que es la primera ingesta del día después de un largo ayuno. Un desayuno saludable es aquel que contri-

buye al 20%- 25% del aporte calórico diario y está compuesto por frutas, cereales y lácteos¹. Se ha sugerido que, en población infantil y adolescente, el consumo regular de un desayuno de buena calidad está asociado con una elección de alimentos más saludable a lo largo del día, mayor ingesta de pan, frutas, verduras y lácteos, y un menor consumo de alimentos de consumo ocasional, refrescos azucarados, chips y dulces²⁻⁴. Asimismo, la ingesta de un desayuno saludable se ha relacionado con un menor riesgo de ingesta inadecuada de nutrientes y energía^{2,5}. Además, se ha sugerido que el consumo regu-

Correspondencia: Gloria Gómez López.
Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna.
Universitat Ramon Llull.
Barcelona.
E-mail: gloriag@blanquerna.url.edu

lar de un desayuno de calidad está relacionado con un menor riesgo de sobrepeso y obesidad^{6,7} y un mayor rendimiento académico⁸.

La dieta mediterránea (DM) está considerada como un patrón alimentario saludable caracterizado por un elevado consumo de cereales, verduras y hortalizas, frutas, legumbres, frutos secos, aceite de oliva como principal fuente de grasa, y, en función del área geográfica, un consumo alto o moderado de pescado y productos del mar, carnes blancas, huevos, lácteos (preferentemente yogur y queso), y un consumo bajo de carnes rojas y procesadas y de grasas de origen animal^{9,10}. El conjunto de alimentos característicos del patrón de DM también se asocia a un mejor perfil nutricional, aportando la proporción adecuada de macronutrientes y un menor riesgo de ingesta inadecuada de micronutrientes^{11,12}. Una alta adherencia a la DM se ha relacionado con una mejora del estado de salud en niños y adolescentes¹³⁻¹⁵ así como con una disminución del riesgo de padecer sobrepeso y obesidad^{16,17}.

A pesar de los estudios que relacionan el consumo de un desayuno de calidad con la ingesta de un patrón alimentario saludable a lo largo del día, no se han encontrado trabajos realizados en población infantil que evalúen la relación entre la calidad del desayuno y la adherencia al patrón de DM.

El objetivo de este estudio es evaluar la adherencia a la DM, así como la calidad del desayuno, en escolares de 3º curso de primaria del Baix Montseny (Barcelona) y estudiar la relación entre las mismas según variables socioeconómicas.

Material y métodos

Estudio observacional transversal descriptivo y analítico de la población de entre 8 y 9 años escolarizada en los centros educativos públicos y concertados de los municipios de Sant Celoni, Santa Maria de Palautordera, Sant Esteve de Palautordera, Vilalba Sassera, Montseny, Gualba y Campins, de la zona del Baix Montseny, Barcelona. Los criterios de inclusión para formar parte del estudio fueron cursar 3º curso de primaria y haber nacido el año 2005. El trabajo de campo se llevó a cabo durante el segundo semestre del curso académico 2013/2014.

Procedimiento

Los directores y profesores de los centros educativos fueron informados acerca de los objetivos del estudio. Una vez obtenido su consentimiento, se fijó una fecha para realizar charlas con el fin de presentar el estudio a los progenitores y tutores legales de los posibles participantes. Una vez realizadas dichas sesiones se entregaron a los progenitores y tutores legales, mediante los profesores de cada centro, los cuestionarios y el formulario de consentimiento informado. Para poder participar en el estudio estos documentos tenían que ser devueltos al

centro, debidamente cumplimentados y firmados por los progenitores y tutores legales.

Calidad del desayuno

La calidad del desayuno fue evaluada mediante el cuestionario autoadministrado del estudio ALADINO¹⁸, el cual contiene 7 preguntas de tipo cualitativo, en las que se obtiene información acerca de los alimentos que lo componen de forma habitual. Para la clasificación de la calidad del desayuno se siguieron los criterios del estudio enKid¹, que consideran que un desayuno saludable debe estar compuesto por, al menos, un alimento de cada uno de los siguientes grupos: frutas, cereales y lácteos. Se estimó como calidad pésima, el hecho de no consumir ningún alimento de estos grupos; calidad mala, el consumo de alimentos de uno de estos grupos; calidad media, el consumo de alimentos de dos de estos grupos; y calidad buena, el consumo de alimentos de los tres grupos. La variable fue categorizada en calidad pésima-mala, media y buena.

Adherencia a la DM

La evaluación de la adherencia a la DM se realizó mediante el cuestionario autoadministrado KIDMED, el cual consta de 16 preguntas, que deben responderse de manera afirmativa o negativa. Las respuestas negativas puntúan 0. Las respuestas afirmativas que tienen una connotación positiva para la DM puntúan 1 (12 ítems) y las respuestas afirmativas que tienen una connotación negativa para la DM puntúan -1 (4 ítems). La puntuación obtenida da lugar al índice KIDMED de adherencia a la DM que oscila entre 0 y 12 puntos y clasifica a los sujetos en baja (0 a 3 puntos), media (4 a 7 puntos) y alta (8 a 12 puntos) adherencia a la DM¹⁹. Posteriormente, la variable fue dicotomizada en baja-mediana y alta adherencia a la DM.

Medidas antropométricas

Se registraron la edad y el sexo de los participantes, así como las medidas antropométricas peso, altura y perímetro de cintura. Las medidas se tomaron según las recomendaciones de la "Sociedad Internacional de Avances en Cineantropometría" (ISAK)²⁰. Para determinar el peso (en kg) se utilizó una báscula digital SECA referencia 813; la talla (en cm) se midió con un tallímetro portátil SECA modelo 217 y el perímetro de cintura (en cm), con una cinta métrica inextensible modelo LUDKIN W606PM. El índice de masa corporal (IMC) se calculó mediante la ecuación: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$. La clasificación del IMC en bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad, se estableció según los criterios de la OMS²¹; con fines analíticos, la variable fue dicotomizada en normopeso (bajo peso y normopeso) y exceso de peso (sobrepeso y obesidad).

El nivel de ingresos bruto anual de la familia así como el nivel de estudios de los progenitores se evaluaron mediante el cuestionario autoadministrado del estudio ALADINO. La variable nivel de ingresos bruto anual fue categorizada en, ingresos anuales inferiores a 18.000 €, entre 18.000 € y 30.000 € y superiores a 30.000 €; y el nivel educativo de los progenitores en estudios primarios- secundarios y universitarios²².

Análisis estadístico

Los resultados se expresan como frecuencias y porcentajes (%) para las variables cualitativas, y medias y desviaciones estándar (DE) para las variables cuantitativas. Para identificar relaciones estadísticas entre las variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi-cuadrado. La comparación de medias se llevó a cabo mediante la prueba t de Student y el análisis de la varianza (ANOVA), en función del número de grupos a comparar. El análisis de las relaciones estadísticas entre dieta mediterránea, variable dependiente, y la calidad del desayuno, variable independiente, fue ajustado por sexo, nivel de ingresos bruto y nivel educativo de los progenitores, mediante modelos de regresión logística binaria. El nivel de significación estadística se estableció en valores de $p < 0,05$. Los datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS v.21 para Windows.

Aspectos éticos

Se obtuvo el consentimiento informado de los progenitores o tutores legales de los participantes. El estudio fue aprobado por la Comissió d'Ètica i Recerca de la Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna (Universitat

Ramon Llull) con fecha 26 de febrero de 2014, número de registro 0214/15.

Resultados

Descripción de la población estudiada

Participaron en el estudio 13 de los 15 centros de la zona (86,7%), 12 públicos y 1 concertado. Se obtuvo el consentimiento informado de 269 escolares (tasa de participación del 75,8%), de los cuales 146 eran niños (54,2%). La media de edad fue de 8,9 (0,3) años. El valor medio del IMC fue de 17,7 (2,9) kg/m²; no se observaron diferencias significativas por sexo ($p = 0,560$). Los valores medios del perímetro de cintura fueron de 57,9 (6,4) cm; los niños presentaron un perímetro de cintura significativamente mayor que el de las niñas, 58,7 (6,4) cm y 56,9 (6,3) cm, respectivamente ($p = 0,022$). En cuanto a la clasificación ponderal, 167 (64,7%) de los individuos se clasificaron como normopeso y 91 (35,3%) como exceso de peso (46 (17,8%) sobrepeso y 45 (17,4%) obesidad); no se observaron diferencias significativas por sexo ($p = 0,057$). El 27,9% de las familias declararon un nivel de ingresos bruto anual inferior a 18.000 €, el 22,3% entre 18.000 y 30.000 € y el 22,3% superior a 30.000 €. Por lo que hace referencia al nivel de estudios, 168 (65,4%) padres y 143 (56,1%) madres notificaron estudios de primaria o secundaria, mientras que, para los estudios universitarios, las cifras fueron 89 (34,6%) y 112 (43,9%), respectivamente.

La tabla I muestra el contenido y la calidad del desayuno. El alimento más consumido fue el pan u otros cereales, 218 (81,3%), seguido de la leche u otros lácteos, 201 (75,0%); en mucha menor cantidad se consumían fruta fresca o zumo natural, 39 (14,6%). La mayor parte de los encuestados realizaba un desayuno de mala calidad (32,5%) o de calidad media (54,1%); el porcentaje de niñas que tomaba un desayuno de calidad media y buena

Tabla I
Consumo de alimentos y calidad del desayuno

	Niños		Niñas		p	Total	
	n	%	n	%		n	%
Alimentos							
Ningún alimento	1	0,7	1	0,8	0,915	2	0,7
Leche, yogurt, queso u otros lácteos	104	72,2	97	78,2	0,258	201	75,0
Café, chocolate, cacao	13	9,0	15	12,1	0,413	28	10,4
Pan, tostadas, galletas, cereales	113	78,5	105	84,7	0,194	218	81,3
Bollería	10	6,9	3	2,4	0,086	13	4,9
Fruta fresca o zumo natural	16	11,1	23	18,5	0,085	39	14,6
Otros alimentos	11	7,6	9	7,3	0,906	20	7,4
Calidad del desayuno							
Pésima-mala	61	42,2	35	28,2	0,038	96	35,8
Media	72	50,0	73	58,9		145	54,1
Buena	11	7,6	16	12,9		27	10,1
Total	144	100	124	100		268	100

Tabla I
Consumo de alimentos y calidad del desayuno

	Niños		Niñas		p	Total	
	n	%	n	%		n	%
Ítems cuestionario KIDMED							
¿Tomas una fruta o zumo de frutas todos los días? (n = 269)	112	77,2	95	76,6	0,903	207	77,0
¿Tomas una segunda fruta todos los días? (n = 268)	41	28,3	32	26,0	0,679	73	27,2
¿Tomas verduras frescas (ensaladas) o cocinadas regularmente una vez al día? (n = 269)	101	69,7	98	79,0	0,081	199	74,0
¿Tomas verduras frescas o cocinadas más de una vez al día? (n = 268)	36	25,0	32	25,8	0,880	68	25,4
¿Tomas pescado con regularidad (por lo menos 2 o 3 veces a lasemana)? (n = 269)	104	71,7	87	70,2	0,778	191	71,0
¿Acudes una vez a la semana o más a un centro fast-food? (n = 268)	6	4,1	5	4,1	0,976	11	4,1
¿Te gustan las legumbres? ¿Las tomas más de una vez a lasemana? (n = 264)	113	78,5	94	78,3	0,978	207	78,4
¿Tomas pasta o arroz casi a diario (5 o más días a la semana)?(n=268)	82	56,6	63	51,2	0,383	145	54,1
¿Desayunas un cereal o derivado (pan, tostadas, etc.)? (n=268)	127	88,2	117	94,4	0,078	244	91,0
¿Tomas frutos secos con regularidad (por lo menos 2 o 3 veces ala semana)? (n = 267)	49	34,3	33	26,6	0,176	82	30,7
¿Utilizas aceite de oliva en casa? (n = 269)	142	97,9	122	98,4	0,782	264	98,1
¿No desayunas? (n = 266)	33	22,9	25	20,5	0,633	58	21,8
¿Desayunas un lácteo (leche o yogurt, etc.)? (n = 269)	126	86,9	108	87,1	0,961	234	87,0
¿Desayunas bollería industrial? (n = 266)	21	14,6	6	4,9	0,009	27	10,2
¿Tomas 2 yogures y/o 40 g de queso cada día? (n = 267)	81	56,3	62	50,4	0,340	143	53,6
¿Tomas cada día dulces o golosinas? (n = 269)	13	9,0	5	4,0	0,107	18	6,7
Adherencia a la dieta mediterránea (Índice KIDMED)							
Baja (≤ 3)	5	3,6	3	2,6		8	3,1
Media (4-7)	71	51,8	62	53,0	0,881	133	52,4
Alta (≥ 8)	61	44,5	52	44,4		113	44,5
Baja-mediana (≤7)	76	55,5	65	55,6		141	55,5
Alta (≥ 8)	61	44,5	52	44,4	0,990	113	44,5
Total	137	100	117	100		254	100

(58,9% y 12,9%, respectivamente) fue superior al de niños (50,0% y 7,6%, respectivamente) ($p = 0,038$); no se hallaron diferencias en el IMC ni en el perímetro de cintura de los individuos estudiados en relación a la calidad del desayuno ($p = 0,349$ y $p = 0,295$, respectivamente).

La puntuación media del índice KIDMED fue de 7,2 (1,9); la tabla II muestra los resultados en detalle. La mayor parte de los encuestados, 246 (96,9%), mostró una adherencia media o alta a la DM, sin que se observaran diferencias significativas por sexo ($p = 0,990$), tampoco se observaron diferencias en el estado ponderal ni en el perímetro de cintura de los individuos estudiados en función de la adherencia a la DM ($p = 0,279$ y $p = 0,081$, estado ponderal y perímetro de cintura, respectivamente).

Relación entre la adherencia a la dieta mediterránea y la calidad del desayuno

Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la adherencia a la DM en función de la calidad

Tabla III
*Índice KIDMED**

<i>Calidad del desayuno</i>		<i>p</i>
Pésima-mala	6,57 (2,0)	< 0,001
Media	7,42 (1,8)	
Buena	8,19 (1,7)	

*Los valores se expresan como media (desviación estándar).

del desayuno consumido (tabla III). La calidad del desayuno estaba directamente relacionada con la puntuación obtenida en el índice KIDMED. Cuando se analizaron los resultados del índice KIDMED, teniendo en cuenta los alimentos consumidos en el desayuno, se observó que los individuos que consumían pan u otros cereales obtuvieron una puntuación significativamente mayor, 7,35 (1,8) que aquellos que no lo consumían, 6,53 (2,3), ($p = 0,010$). Lo mismo sucedió con los individuos que consumían fruta fresca o zumo natural, 8,14 (1,8), frente a aquellos que no la consumían, 7,04 (1,9),

Tabla IV
Adherencia a la dieta mediterránea y calidad del desayuno

	<i>Odds ratio ajustada*</i>	<i>IC 95%</i>	<i>p</i>
<i>Sexo</i>			
Niños	1	referencia	
Niñas	1,1	0,5-2,1	0,833
<i>Calidad del desayuno</i>			
Pésima y mala	1	referencia	
Mediana	3,1	1,5-6,3	0,003
Buena	4,6	1,4-15,1	0,011
<i>Estado ponderal</i>			
Normopeso	1	referencia	
Exceso de peso	1,5	0,7-2,9	0,292
<i>Nivel de ingresos bruto</i>			
< 18.000 €	1	referencia	
18.000-30.000 €	0,5	0,2-1,2	0,112
> 30.000€	0,4	0,2-1,0	0,056
<i>Nivel de estudios del padre</i>			
Primaria y secundaria	1	referencia	
Universitarios	0,6	0,3-1,4	0,231
<i>Nivel de estudios de la madre</i>			
Primaria y secundaria	1	referencia	
Universitarios	2,9	1,3-6,6	0,009

*Ajustada por sexo, estado ponderal y nivel económico y educativo de los padres IC: intervalo de confianza.

($p=0,001$). En el caso del consumo de leche u otros derivados lácteos, se halló la misma relación pero sin que la diferencia fuera estadísticamente significativa, 7,34 (1,9) frente a 6,79 (1,9), respectivamente, ($p = 0,053$). Los individuos que declararon consumir bollería en el desayuno obtuvieron una puntuación significativamente inferior, 5,62 (2,1) frente a la de aquellos que no la consumían 7,29 (1,9), ($p = 0,002$). También se encontró una relación estadísticamente significativa entre la calidad del desayuno y los ítems del índice KIDMED que hacen referencia a consumir una segunda fruta y acudir a un fast-food una vez a la semana o más; aquellos individuos cuya calidad del desayuno era media o buena consumían con más frecuencia una segunda fruta ($p = 0,020$), y acudían menos de una vez a la semana a un fast-food ($p = 0,032$).

El modelo multivariado, ajustado por sexo, estado ponderal, nivel de ingresos bruto y nivel de estudios del padre y de la madre, reveló que ingerir un desayuno de calidad media aumentaba 3 veces (OR 3,1, IC 95% 1,5-6,3) la probabilidad de una alta adherencia a la DM, mientras que tomar un desayuno de buena calidad incrementaba dicha probabilidad más de 4 veces (OR 4,6, IC 95% 1,4-15,1) en relación a desayunar con una pésima-mala calidad (tabla IV).

Discusión

La mayor parte de la población estudiada muestra una adherencia media o alta a la DM y una calidad del desayuno pésima-mala o media, sin que se observen diferencias significativas entre niños y niñas.

Los resultados obtenidos para el IMC muestran que la mayoría de los individuos estudiados se encuentran en normopeso; los valores de sobrepeso y obesidad son inferiores a los observados en el estudio ALADINO 2015²³ en el que, según los criterios de la OMS, el 25,0% y el 21,2%, de la población de 9 años presentaba sobrepeso y obesidad, respectivamente, y similares a los registrados en la "Enquesta de Salut de Catalunya" (ESCA) de 2015²⁴ donde, según los mismos criterios, el 16,3% y el 17,0%, de la población de 6 a 9 años presentaba, por este orden, sobrepeso y obesidad.

Los alimentos más consumidos por la población de estudio en el desayuno son el pan y otros cereales, seguidos de leche o derivados lácteos; en mucha menor cantidad se consume fruta fresca o zumo natural. Estos datos son muy similares a los registrados en otros trabajos. Así, los datos reportados por el estudio enKid indicaban que el 80% de la población estudiada consumía leche en el desayuno, el 40% galletas, el 34% cereales y el 15% pan; en mucha

menor proporción fruta y zumo de naranja, 5% y 10%, respectivamente²⁵. El mismo patrón se observó en el estudio ALADINO donde, el 79,3% de los niños consumían leche o derivados lácteos, el 71,0% pan u otros cereales y el 13,1% fruta fresca o zumo natural²². Aunque el porcentaje de participantes del estudio que consumía un desayuno de buena calidad fue bajo (10,4%), es superior al observado en los estudios enKid y ALADINO (5% y 3,8%, respectivamente)^{22,25}. No se encontró relación entre la calidad del desayuno y el estado ponderal de la población estudiada. Estos resultados difieren de los hallados en otros estudios; en el de Matthys et al., realizado con adolescentes de 13 a 18 años, se observa que el consumo de un desayuno de buena calidad por parte de las chicas está relacionado con una menor prevalencia de sobrepeso², mientras que en el estudio realizado por Cho et al. en adultos, los individuos que consumían pan o cualquier tipo de cereal presentaban un IMC inferior a aquellos que omitían el desayuno, realizaban un desayuno rápido, tipo vaso de leche, o rico en grasas²⁶. Estas discrepancias se podrían explicar por los distintos niveles de actividad física de los individuos, que no se han tenido en cuenta en el análisis y por el hecho de que estos estudios están realizados en adultos y adolescentes, los cuales en algunos casos omiten el desayuno o realizan un desayuno menos copioso con el fin de intentar disminuir de peso.

La mayoría de la población estudiada mostró una adherencia a la DM media o alta, solo el 3,1% mostró una baja adherencia. Los resultados son similares a los obtenidos en el estudio enKid, donde el 4,2% mostró una baja adherencia a la DM, y el 46,4% y el 49,4% mostraron una alta y media adherencia a la DM, respectivamente¹⁹. También hay similitud con los resultados del estudio llevado a cabo en Granada, donde el 1,6% de la población de entre 8 y 10 años mostró una baja adherencia a la DM, el 49,5% media y el 48,9% alta²⁷. En el presente estudio no se encontró relación entre la adherencia a la DM y el estado ponderal y el perímetro de cintura de la población. A pesar de la existencia de mecanismos fisiológicos que explican el posible papel protector de la DM frente al sobrepeso y la obesidad²⁸, en algunos estudios publicados se observa una relación inversa entre adherencia a la DM e IMC y/o perímetro de cintura^{15,16,29}, mientras que en otros no se encuentra^{13,30,31}.

En este trabajo se ha observado una relación estadísticamente significativa entre la calidad del desayuno y la adherencia a la DM (a mejor calidad del desayuno, mayor adherencia a la DM), tanto en el análisis de la calidad global del desayuno, como cuando se analiza el consumo de alimentos del desayuno por separado; el consumo de fruta fresca y pan y cereales está relacionado con una mayor adherencia a la DM, mientras que el consumo de bollería se relaciona con una adherencia menor. Resultados similares se obtuvieron en el estudio llevado a cabo por Navarro-González en una población de estudiantes de la Universidad de Murcia, en el que se observó que la calidad del desayuno estaba estrechamente relacionada con el grado de adherencia al patrón de DM³². Una posible interpretación sería que aquellos individuos

que ingieren un desayuno de mejor calidad hacen elecciones más saludables en el conjunto de su dieta a lo largo del día. Los resultados de los ítems del índice KIDMED indican que los individuos que consumen un desayuno de calidad también consumen una segunda fruta y acuden menos a un fast-food; estos hallazgos están en consonancia con el estudio de Matthys et al., en el que se observó que los individuos que tomaban un desayuno de mejor calidad mostraron una mayor ingesta de pan, frutas, verduras y lácteos y un menor consumo de refrescos azucarados a lo largo del día².

El análisis multivariado muestra que la calidad del desayuno y el nivel educativo de la madre podrían ser factores determinantes en la elección de una dieta de mejor calidad (mayor adherencia a la DM). Estos resultados están de acuerdo con los obtenidos en el estudio enKid, donde el nivel de instrucción de la madre está relacionado con un mayor consumo de lácteos, los cuales se ingieren sobretudo en el desayuno, así como de frutas y verduras, alimentos característicos del patrón de DM³³, y los publicados en el trabajo de Mariscal-Arcas, en que un mayor nivel educativo de la madre se relacionó con una mejor calidad de la dieta³⁴.

El presente estudio tiene ciertas limitaciones que hay que considerar. Por una parte, al tratarse de un estudio transversal no se pueden establecer asociaciones causales. Por otro lado, el ámbito territorial limitado en el que se ha llevado a cabo hace que estos resultados no sean fácilmente extrapolables. En tercer lugar, las determinaciones de la adherencia a la DM y la calidad de desayuno se realizaron en base a criterios cualitativos, sin llevar a cabo una valoración cuantitativa de la ingesta. Finalmente, el índice KIDMED tiene tres ítems que hacen referencia a la composición del desayuno, con lo que la puntuación final del índice contiene implícita, en parte, información sobre la calidad del mismo. Sin embargo, todas las valoraciones se han efectuado con los cuestionarios validados y utilizados habitualmente en este tipo de estudios para poder llegar a establecer una relación entre la adherencia a la DM y la calidad del desayuno hasta ahora no estudiada en población infantil. Asimismo, las medidas antropométricas no son autodeclaradas sino determinadas según los criterios de ISAK.

En conclusión, los escolares que consumen un desayuno de mejor calidad muestran una mayor adherencia a la DM, ingieren una segunda fruta y acuden con menor frecuencia a un establecimiento de fast-food. La relación observada entre la calidad del desayuno y el patrón de DM pone de manifiesto la importancia de enseñar a los escolares el valor de un desayuno de buena calidad, así como la necesidad de estudiar con más detalle los distintos aspectos considerados como hábitos alimentarios saludables y las posibles relaciones causa-efecto existentes entre ellos.

Referencias

1. Serra-Majem L, Aranceta J. Desayuno y equilibrio alimentario. Estudio enKid. Barcelona: MASSON S.A.; 2004.

2. Matthys C, Henauw S De, Bellemans M, Maeyer M De, Backer G De. Breakfast habits affect overall nutrient profiles in adolescents. *Public Health Nutr* 2007;10(4):413-21.
3. Sjöberg A, Hallberg L, Höglund D, Hulthén L. Meal pattern, food choice, nutrient intake and lifestyle factors in The Goteborg Adolescents Study. *Eur J Clin Nutr* 2003;57: 1569-78.
4. Lazzeri G, Pammolli A, Azzolini E, Simi R, Meoni V, Rudolph De Wet D, et al. Association between fruits and vegetables intake and frequency of breakfast and snacks consumption: a cross-sectional study. *Nutr J* 2013;12: 123-33.
5. Barr SI, DiFrancesco L, Fulgoni VL. Breakfast consumption is positively associated with nutrient adequacy in Canadian children and adolescents. *Br J Nutr* 2013; 112: 1373-83.
6. Timlin MT, Pereira MA, Story M, Neumark-Sztainer D. Adolescents: Project EAT (Eating Among Teens) breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics* 2008; 121: 638-45.
7. Calleja Fernández A, Muñoz Weigand C, Ballesteros Pomar M, Vidal Casariego A, López Gómez JJ, Cano Rodríguez I, et al. Modificación de los hábitos alimentarios del almuerzo en una población escolar. *Nutr Hosp* 2011; 26 (3): 560-5.
8. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2005; 105 (5): 743-60.
9. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Derscher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, et al. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995; 61 (6S): 1402S-1406S.
10. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr* 2011; 14 (12A): 2274-84.
11. Serra-Majem L, Bes-Rastrollo M, Román-Viñas B, Pfrimer K, Sánchez-Villagas A, Martínez-González M-A. Dietary patterns and nutritional adequacy in a Mediterranean country. *Br J Nutr* 2009; 101 (Suppl. 2): S21-8.
12. Castro-Quezada I, Román-Viñas B, Serra-Majem L. The Mediterranean diet and nutritional adequacy: a review. *Nutrients* 2014; 6: 231-48.
13. Lazarou C, Panagiotakos DB, Matalas AL. Physical activity mediates the protective effect of the Mediterranean diet on children's obesity status: The CYKIDS study. *Nutrition* 2010; 26: 61-7.
14. Schröder H, Ribas L, Koebnick C, Funtikova A, Gomez SF, Fito M, et al. Prevalence of abdominal obesity in Spanish children and adolescents. do we need waist circumference measurements in pediatric practice? *PLoS One* 2014; 9 (1): e87549.
15. Tognon G, Moreno L, Mouratidou T, Veidebaum T, Molnár D, Russo P, et al. Adherence to a Mediterranean-like dietary pattern in children from eight European countries. The IDEFICS study. *Int J Obes* 2014; 38: S108-14.
16. Schröder H, Mendez MA, Ribas-Barba L, Covas MI, Serra-Majem L. Mediterranean diet and waist circumference in a representative national sample of young Spaniards. *Int J Pediatr Obes* 2010; 5: 516-9.
17. Schröder H, Marrugat J, Vila J, Covas MI, Elosua R. Adherence to the Mediterranean diet is inversely associated with Body Mass Index and obesity in a Spanish population. *J Nutr* 2004; 134 (12): 3355-61.
18. Pérez-Farínós N, López-Sobaler AM, Dal Re MÁ, Villar C, Labrado E, Robledo T, et al. The ALADINO study: A national study of prevalence of overweight and obesity in Spanish children in 2011. *Bio-med Res Int* 2013; 2013: 7.
19. Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean diet quality index in children and adolescents. *Public Health Nutr* 2004; 7 (7): 931-5.
20. International Society for the Advancement of Kinanthropometry. International Standards for Anthropometric Assessment [Internet]. 2001. Recuperado de: <http://xa.yimg.com/kq/groups/83631355/1318405609/name/6692536-ISAK-BOOK.pdf>.
21. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 85 (9).
22. Ortega Anta R, Lopez Sobaler A, Perea Sánchez J, González Rodríguez L, Villalobos Cruz T, Perez Farínós N, et al. Estudio ALADINO: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2011 [Internet]. 2013. Recuperado de: <http://www.naos.aesan.msssi.gob.es/naos/investigacion/aladino/>
23. Ortega Anta RM, López-Sobaler AM, Aparicio Vizuete A, González Rodríguez LG, Navia Lombán B, Perea Sánchez JM. Estudio ALADINO 2015 [Internet]. Madrid; 2016. Recuperado de: <http://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/descargar.aspx?id=5040&tipo=documento>
24. Generalitat de Catalunya. Enquesta de salut de Catalunya 2015 [Internet]. Barcelona; 2016. Recuperado de: http://salutweb.gencat.cat/web/.content/ho_mel/el_departament/estadistiques_sanitaries/enquestes/esca_2015.pdf
25. Aranceta J, Serra-Majem L, Ribas L, Pérez-Rodrigo C. Breakfast consumption in Spanish children and young people. *Public Health Nutr* 2001; 4 (6A): 1439-44.
26. Cho S, Dietrich M, Brown CJP, Clark CA, Block G, California CJP. The effect of breakfast type on total daily energy intake and body mass index: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *J Am Coll Nutr* 2003; 22 (4): 296-302.
27. Mariscal-Arcas M, Rivas A, Velasco J, Ortega M, Caballero AM, Olea-Serrano F. Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in children and adolescents in Southern Spain. *Public Health Nutr* 2008; 12 (9): 1408-12.
28. Schröder H. Protective mechanisms of the Mediterranean diet in obesity and type 2 diabetes. *J Nutr Biochem* 2007; 18: 149-60.
29. Kontogianni MD, Farmaki AE, Vidra N, Sofrona S, Magkanari F, Yannakoulia M. Associations between lifestyle patterns and body mass index in a sample of Greek children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2010; 110 (2): 215-21.
30. Farajian P, Risvas G, Karasouli K, Pounis GD, Kastorini CM, Panagiotakos DB, et al. Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children; The GRECO study. *Atherosclerosis* 2011; 217 (2): 525-30.
31. Jennings A, Welch A, van Sluijs EM, Griffin SJ, Cassidy A. Diet quality is independently associated with weight status in children aged 9-10 years. *J Nutr* 2011; 141: 453-9.
32. Navarro-González I, Ros G, Martínez- García B, Rodríguez-Tadeo A, Periago MJ. Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con la calidad del desayuno en estudiantes de la Universidad de Murcia. *Nutr Hosp* 2016; 33 (4): 901-8.
33. Serra-Majem L, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C, Roman Viñas B, Aranceta Bartrina J. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos en la población infantil y juvenil española (1998-2000): variables socioeconómicas y geográficas. *Med Clin* 2003; 121 (4): 126-31.
34. Mariscal-Arcas M, Romaguera D, Rivas A, Feriche B, Pons A, Tur JA, et al. Diet quality of young people in southern Spain evaluated by a Mediterranean adaptation of the Diet Quality Index-International (DQI-I). *Br J Nutr* 2007; 98: 1267-73.

Original

Percepción de los alimentos funcionales de un grupo de estudiantes de la Universidad de Murcia

Alejandra Rodríguez-Tadeo¹, María Jesús Periago-Castón², Inmaculada Navarro-González²

¹Departamento de Ciencias de la Salud. Instituto de Ciencias Biomédicas. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Chihuahua. México.

²Departamento de Ciencia y 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: El objetivo de este estudio fue conocer el grado de conocimiento que existe entre los estudiantes de la Universidad de Murcia sobre los alimentos funcionales y si se consumen o no este tipo de alimento y el momento de su ingesta.

Metodología: Para el estudio transversal, la muestra estuvo constituida por universitarios de la Región de Murcia. Tanto el grado de conocimiento como el consumo de los alimentos funcionales se determinaron mediante encuestas diseñadas para obtener dicha información, cumplimentadas voluntariamente.

Resultados: La muestra estuvo constituida por 133 mujeres (63,3%) y 77 hombres (36,7%). La edad de los voluntarios encuestados osciló entre 18 y 25 años, con una media de $18,56 \pm 7,1$. El 5,2%, y 12,4% de los estudiantes, respondieron que consumían leches enriquecidas frecuente y ocasionalmente. En cuanto al yogur probiótico, sólo el 9% de los participantes afirmaron consumirla regularmente. La mayoría de los encuestados informaron que consumían zumo vitaminado y cereales enriquecidos ocasionalmente con 28,6% y 30,9%, respectivamente. Sólo el 10% de los participantes reportaron consumir bebidas energéticas frecuentemente y la mantequilla añadida con calcio y bajo en colesterol fue el alimento menos conocido y consumido por los estudiantes.

Conclusiones: Se observó que existe una relación entre los estudios cursados y la percepción sobre estos alimentos, siendo los estudiantes de CyTA los que más conocimiento tienen sobre la funcionalidad de estos alimentos.

Palabras clave: Alimento funcional. Consumidor. Aceptación. Nutraceuticos. Conocimiento nutricional.

Introducción

En la década de los treinta, el Dr. Minoru Shirota inició en Japón una investigación sobre una leche fermentada¹,

PERCEPTION OF FUNCTIONAL FOODS OF A GROUP OF STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF MURCIA

Abstract

Background: The objective of this study was to know the degree of awareness that exists among students of the University of Murcia on functional foods and whether or not they are consumed this type of food and the time of its intake.

Methods: The sample was constituted by university students of the Region of Murcia. Both the degree of knowledge and the consumption of functional foods were determined through questionnaires that were designed to obtain this information. The questionnaires were completed voluntarily.

Results: The sample consisted of 133 women (63.3%) and 77 men (36.7%). The ages of the volunteers surveyed ranged from 18 to 25 years, with a mean of 18.56 ± 7.1 . 5.2%, together with 12.4% of the students, responded to frequent and occasional enriched milks. As for probiotic yogurt, only 9% of the participants claimed to consume it on a regular basis. Most respondents reported that they consumed vitaminized juice and grains occasionally enriched with 28.6% and 30.9%, respectively. Only 10% of participants reported consuming energy drinks frequently and butter added with calcium and low in cholesterol were found to be the least known and consumed foods by students.

Conclusions: it was observed that there was a relation between the degree taken by the students and the perception about these foods, being the students of CyTA the most awareness have about functionality of these foods.

Key words: Functional food. Consumer. Acceptance. Nutraceuticals. Nutritional knowledge.

con el fin de indagar si su consumo prevenía enfermedades gastrointestinales. Unos años más tarde, por los años 80, el gobierno japonés observó un aumento en la esperanza de vida de su población y con ello una disminución de los costes sanitarios, y pensó en los alimentos funcionales como una vía para mejorar la salud de los ciudadanos².

Pero no fue hasta 1984 cuando surgió el concepto de alimento funcional en Japón, publicándose la reglamentación para los "Alimentos para uso específico de salud" (Foods for specified health use" o FOSHU). Este término

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

fue destinado a definir aquellos alimentos procesados los cuales contenían ingredientes que desempeñaban una función específica en las funciones fisiológicas del organismo humano³. Y fue en los años 90 cuando se introdujo el concepto de "alimentos funcionales" en Europa.

A partir del nacimiento de este tipo de alimento en el mercado, aparecieron varios términos que tendían a confundir al consumidor, por lo que surgió la necesidad de unificar y definir minuciosamente la terminología empleada³.

Existe una confusión entre los términos medicamento y alimento funcional. Un medicamento es una sustancia química útil en el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades o síntomas o signos patológicos o que es capaz de modificar los ritmos biológicos⁴. Y un alimento funcional es cualquier alimento o ingrediente presente de forma natural o añadido intencionalmente a un alimento, que además de su propia acción nutritiva, contiene componentes adicionales que favorecen la salud³. El centro de Información Internacional de Alimentos (IFIC) de la Unión Europea define como alimento funcional "aquellos a los cuales intencionalmente y de forma controlada se les adiciona un compuesto específico para incrementar sus propiedades saludables⁵".

También han surgido otras definiciones similares al término de alimento funcional, como el de "nutraceúutico", cuya principal diferencia con "alimento funcional", es que este se trata de un suplemento dietético que proporciona una forma concentrada de un agente presumiblemente bioactivo de un alimento, presentado en una matriz no alimenticia y utilizado para incrementar un beneficio sobre la salud en dosis superiores a las obtenidas con la ingesta del alimento⁶.

Otro concepto que se utiliza frecuentemente como sinónimo de alimento funcional es el de "alimento de diseño", que se diferencia concretamente de un alimento funcional en el hecho de que este consiste en un alimento sometido a un proceso al que se le han añadido ingredientes naturales ricos en sustancias capaces de prevenir enfermedades³.

Existen otros términos que también se han utilizado como sinónimos de alimentos funcionales, como por ejemplo los "agentes químico preventivos", que son aquellos componentes alimentarios, nutritivos o no, que científicamente son investigados para la inhibición de la carcinogénesis⁷. Otro término empleado son los "farmalimentos", que son los alimentos o nutrientes, que ofrecen beneficios saludables, entre ellos la prevención y el tratamiento de enfermedades³.

Es importante diferenciar entre los alimentos que presentan funciones beneficiosas para la salud de forma natural, como por ejemplo el tomate, el brócoli, el pescado azul y los alimentos que han sido modificados para que presenten propiedades beneficiosas como las leches enriquecidas con ácidos grasos omega 3, huevos enriquecidos o zumos enriquecidos con vitaminas y minerales⁸.

Ha sido extensamente demostrado científicamente que los alimentos funcionales, debido a sus compuestos bioactivos, tienen un efecto beneficioso sobre la salud

cuando son consumidos con asiduidad⁹. Pero el éxito de estos alimentos en los supermercados, va a depender de la aceptación, actitud y percepción de estos productos por parte del consumidor¹⁰. En este sentido, los profesionales de la salud incluyendo a nutricionistas, instituciones del estado, y a la industria, son los responsables de transmitir la funcionalidad de estos alimentos¹⁰, ya que varias investigaciones han mostrado que la salud es un importante factor de motivación. En este sentido, son necesarias investigaciones que indaguen en la percepción y familiaridad de estos alimentos en los consumidores.

Ha sido reportado que el nivel educativo y la edad influyen en la actitud y percepción de este tipo de alimentos¹¹. Por ello, se cree que indagar en la percepción y familiaridad de los futuros consumidores, como son los universitarios, puede contribuir a diseñar nuevas estrategias para dar a conocer su funcionalidad.

El objetivo de este estudio fue conocer el grado de conocimiento que existe, entre los estudiantes de la Universidad de Murcia sobre los alimentos funcionales, su consumo y el momento de su ingesta.

Material y métodos

Muestra

La muestra de este estudio estaba formada por 210 estudiantes de la Universidad de Murcia, de un total de 7 titulaciones: Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CyTA), Publicidad y Relaciones Públicas (P y RP), Educación Primaria (EP), Relaciones Públicas (RRPP), Ingeniería Química (IQ), Bellas Artes (BA) e Ingeniería agrónoma (IA).

Metodología

La recogida de datos se realizó durante el segundo cuatrimestre del curso 2016-2017, a través de unos cuestionarios que fueron distribuidos entre los universitarios. La encuestadora transmitió a los estudiantes orientaciones precisas para responderlos adecuadamente, y les informó de que sus respuestas serían utilizadas en una investigación científica, garantizando el anonimato de los datos. Los cuestionarios fueron contestados de forma voluntaria y, debido a que no se empleó ningún tratamiento invasivo, no fue necesaria una aprobación ética previa.

El cuestionario constaba de tres bloques de preguntas, el primer bloque medía el grado de familiaridad de los encuestados hacia los alimentos funcionales, el segundo el momento en el que eran consumidos y el tercer bloque medía el conocimiento de los estudiantes sobre la funcionalidad de estos alimentos¹². Además, se añadió a los cuestionarios un encabezamiento para indicar la edad, sexo, estado civil, la titulación y curso, si realizaban o no de la compra del hogar, el número de personas que vive en el hogar y el número de hijos.

En el primer bloque, en el que se mide el grado de familiaridad de los encuestados hacia algunos alimentos

funcionales, se preguntó concretamente por las leches enriquecidas con omega 3, los yogures probióticos, los zumos enriquecidos, los cereales enriquecidos, las bebidas listas para beber, las bebidas energéticas y las mantequillas bajas en colesterol y enriquecidas con calcio. El grado de familiaridad se midió a través de 5 respuestas posibles: No conozco este producto; lo conozco, pero no lo he probado; lo he probado, pero no lo consumo; uso este producto ocasionalmente y uso este producto frecuentemente (Material suplementario).

En el segundo bloque se preguntó en qué momento del día los encuestados consumían los alimentos funcionales seleccionados y su frecuencia (ocasional o frecuentemente). Los momentos del día incluidos fueron: Desayuno, almuerzo, comida, merienda, cena y antes de acostarse (Material suplementario).

Y el tercer bloque constó de veintiséis preguntas con la opción de responder verdadero o falso, con el objetivo de averiguar si se conoce el grado de funcionalidad de estos alimentos funcionales (Material suplementario).

Análisis estadístico

Las respuestas fueron analizadas con el programa estadístico SPSS Versión 19.0. Todos los intervalos de confianza fueron calculados al 95%. Se calcularon las frecuencias, así como las medias y Desviación Estándar (DE) necesarias para describir las características de la muestra y evaluar la percepción de los universitarios sobre los alimentos funcionales. Para explorar la relación entre la percepción de universitarios sobre los alimentos funcionales con el sexo, titulación, o las diferentes preguntas de las encuestas, se realizaron tablas de contingencia.

Resultados

Un total de 210 universitarios fueron entrevistados, de los cuales 63,3% fueron de sexo femenino y 36,7% del

masculino. La media de edad fue $18,5 \pm 7,1$. El 96,7% de la población estudiada estaba soltera y el 3,3% casada. De los estudiantes encuestados el 12,4% pertenecían a primero, el 45,7% a segundo y el 41,9% a tercero.

Según la titulación cursada, se observó que la mayoría de los participantes pertenecían al grado de CyTA (24,3%), seguidos por los alumnos de IA (18,6%), de PyRP (16,7%), de IQ (12,4%), EP (10,5%), de RP (10,5%), y por último de BA (7,1%).

Respecto a la pregunta de la habitualidad de la compra, el 46,2% afirmó realizarla de forma ocasional, frente al 34,8% que no la hacían nunca y el 19,0% que la hacían siempre.

Respecto al primer bloque de preguntas el cual mide el grado de familiaridad de los encuestados hacia algunos alimentos funcionales, sólo el 5,2% del colectivo encuestado afirmó consumir de forma frecuente las leches enriquecidas (fig. 1). Del colectivo que había afirmado consumirla de forma ocasional o frecuente, la mayoría (14,8%) atestiguó que lo consumía en el momento del desayuno.

Un dato llamativo, fue que el 41,9% del colectivo respondió no conocer el yogur probiótico y el 28,1% afirmó conocerlo, pero no consumirlo, y sólo el 9,0% y el 6,2% de los encuestados asumieron consumir de forma ocasional y frecuente este alimento, respectivamente (fig. 1). Del colectivo que afirmó consumir este tipo de alimento funcional de forma habitual, la mayoría respondió que lo consumía en la comida.

En cuanto al zumo vitaminado, la mayoría de los encuestados respondió que lo consumía de forma ocasional. Dentro del grupo de encuestados que refrendó consumir este alimento de forma ocasional, el 12,9% de este colectivo dijo que lo consumían en el momento del desayuno.

Respecto a los cereales enriquecidos para el desayuno, del 31,9% que asumió consumir este alimento de forma ocasional, el 41,0% dijo que lo hacía en el momento del desayuno frente a un 1,0% que asumió consumirlo en la cena.

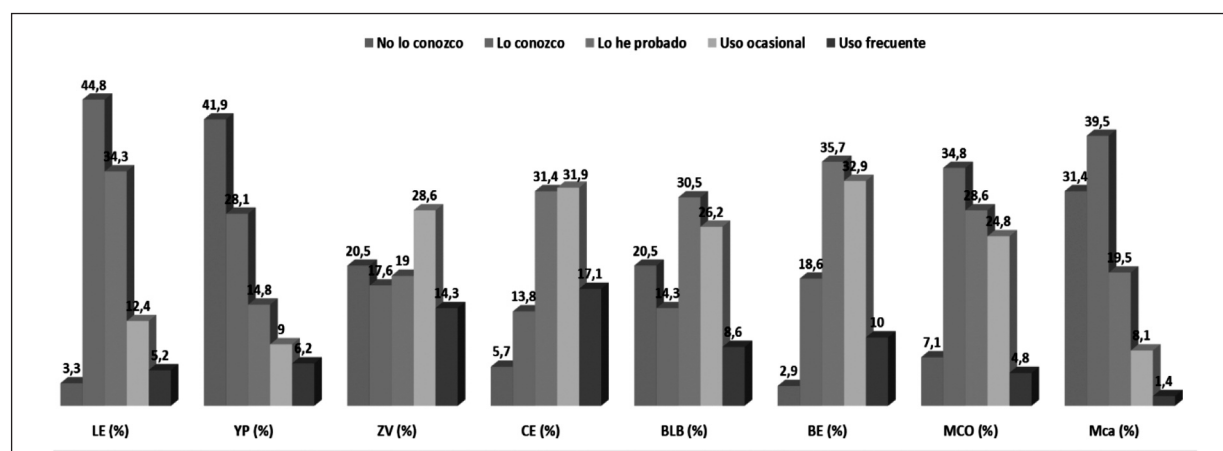


Fig. 1.—Familiaridad de los encuestados hacia los alimentos funcionales (%). LE (leche con omega 3), YP (yogur probiótico), ZV (zumos vitaminados), CE (cereales enriquecidos), BLB (bebidas listas para beber), BE (bebidas energéticas), MCO (mantequillas bajas en colesterol) y MCa (mantequilla adicionada con calcio).

Del 26,2% de los encuestados que afirmaron consumir las bebidas listas para consumir de forma ocasional, un 15,2% lo hacía en el momento del almuerzo, mientras que un 12,4% afirmó hacerlo durante la merienda.

En relación a las bebidas energéticas, sólo el 10,0% afirmó consumirlo de forma frecuente (fig. 1). El 30,0% de los participantes que consumían estas bebidas dijeron que lo hacían en la merienda.

En cuanto a la mantequilla baja en colesterol, tan sólo el 4,8% respondió consumir este alimento de forma frecuente y el 24,8% de forma ocasional, el cual la mayoría confirmó que el momento en el que consumían este alimento era en el desayuno (fig. 1).

En último lugar se preguntó por el grado de conocimiento por la mantequilla adicionada con calcio. Del colectivo que afirmó conocerla y consumirla, sólo el 1,4% lo hacía de forma frecuente durante el desayuno.

La tabla I muestra los resultados obtenidos en el tercer bloque de preguntas cuyo objetivo principal fue averiguar si los universitarios conocían el grado de funcio-

nalidad de los alimentos funcionales que integraban la encuesta.

En relación a la primera pregunta (P1: Es probable que los alimentos tengan un impacto beneficioso sobre mi salud personal), el 96,7% respondió que esto era cierto.

La segunda cuestión que preguntaba si estos alimentos pueden reparar el daño ocasionado por una dieta poco saludable (P2), el 56,5% de los participantes respondieron que era cierto, frente al 43,1% del colectivo que respondió ser falso.

A la afirmación que enunciaba que estos alimentos promueven el bienestar (P4), el 86,1% lo afirmó y el 13,4% respondió que era falso. Aunque solo el 69,9% afirmó cree que el consumo de alimentos funcionales mejoraría su estado de salud (P5). Estos datos guardan relación con los obtenidos en la P23, en la que tan solo el 17,7% dice no creer en las propiedades de estos.

A la pregunta que enunciaba si estos alimentos tenían sustancias no naturales (P8), el 47,4% lo afirmaron y el 52,2% lo desmintió.

Tabla I
Grado de funcionalidad percibido por los universitarios expresado en %

	<i>Cierto (%)</i>	<i>Falso (%)</i>
P1. Es probable que los alimentos tengan un impacto beneficioso sobre mi salud personal.	96,7	3,3
P2. Los alimentos funcionales pueden reparar el daño causado por una dieta poco saludable.**	56,5	43,1
P3. Los alimentos funcionales están destinados sólo para los que tienen problemas de salud.	6,2	93,3
P4. Los alimentos funcionales promueven mi bienestar.	86,1	13,4
P5. El consumo de alimentos funcionales mejoran mi estado de salud.	69,9	28,7
P6. El consumo regular de este tipo de alimentos puede prevenir enfermedades.	73,7	25,8
P7. Los alimentos funcionales hacen que sea más fácil seguir un estilo de vida saludable.*	76,6	23,0
P8. Los alimentos funcionales contienen sustancias no naturales.	47,4	52,2
P9. Los alimentos funcionales son más caros que los convencionales.*	68,9	30,1
P10. No es fácil encontrar estos productos.	22,0	77,5
P11. La gama de estos alimentos en el mercado es limitada.	38,3	61,2
P12. Es difícil distinguir entre los alimentos funcionales de los convencionales.	49,3	50,2
P13. Disfruto comiendo alimentos funcionales.	52,2	46,4
P14. Los alimentos funcionales saben peor que los convencionales.	25,8	73,7
P15. La información en la etiqueta es difícil de entender.	34,9	65,1
P16. Los alimentos funcionales son simplemente una moda pasajera.**	23,0	76,1
P17. Los alimentos funcionales son innecesarios.	19,1	80,0
P18. La seguridad de los alimentos se ha estudiado muy a fondo.	60,3	38,3
P19. Para una persona sana no tiene sentido usar los alimentos funcionales.***	20,6	78,9
P20. Los alimentos funcionales son producto basados en la ciencia.*	63,7	36,4
P21. Me temo que los alimentos funcionales pueden tener efectos secundarios.	34,9	63,7
P22. Yo soy cauteloso sobre el consumo de alimentos funcionales.	45,9	53,1
P23. No creo en las propiedades de los alimentos funcionales.	17,7	80,9
P24. Los alimentos funcionales son totalmente seguros.	54,1	45,0
P25. Si se consumen en exceso estos alimentos pueden ser perjudiciales	60,0	39,7
P26. Confió en la información facilitada sobre sus efectos en la salud.	63,0	37,0

*Estadísticamente significativa $p \leq 0,05$ por titulación.

**Estadísticamente significativa $p \leq 0,01$ por titulación.

***Estadísticamente significativa $p \leq 0,00$ por titulación.

El 50,2% del colectivo participante afirmó que es difícil distinguir entre los alimentos funcionales y los convencionales (P12), por lo tanto, la otra mitad del colectivo estaba en desacuerdo.

Un dato a destacar es que casi la totalidad de los participantes (80,0%) de los participantes estuvo totalmente en desacuerdo con la afirmación que decía que estos alimentos eran completamente innecesarios (P17).

En la última parte del tercer bloque de preguntas, se preguntó si estos alimentos estaban basados en la ciencia (P20) y si estos podían ocasionar algún efecto secundario en la salud (P21), el 63,7% si creían en la base científica de estos alimentos y desmintieron creer que estos alimentos pudieran ocasionar algún daño en la salud. Aunque, el 45,9% de los encuestados dice ser cautelosos sobre su consumo frente al 53,1% que no lo es (P22). Sin embargo, tan solo el 54,1% dice que los considera totalmente seguros frente al 45,0% (P24) que no los considera. Por último, se preguntó si el excesivo consumo de estos alimentos podía ocasionar a lo largo del tiempo problemas de salud (P25), a lo que el 60,0% respondió ser cierto.

No se obtuvieron datos estadísticamente significativos que revelarán una relación entre el sexo, la familiaridad y el grado de conocimiento sobre los alimentos funcionales.

En el tercer bloque de preguntas se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas para las preguntas P2 ($p < 0,007$), P7 ($p < 0,02$), P9 ($p < 0,04$), P16 ($p < 0,006$), P19 ($p < 0,000$) y P20 ($p < 0,016$) cuando se analizaron los datos en función de la titulación cursada.

Así, los alumnos de CyTA eran los que afirmaban que los alimentos funcionales no podían reparar el daño ocasionado por una dieta no saludable (P2), y que su consumo no ayudaba a seguir un estilo de vida más saludable (P7).

En la pregunta que enunciaba si los alimentos funcionales eran más caros que los convencionales (P9), los alumnos de EP respondieron que era falso, frente a las demás titulaciones que afirmaron esta pregunta. Los mismos alumnos afirmaron que los alimentos funcionales eran simplemente una moda pasajera (P16).

Cuando se preguntó si este tipo de alimentos eran productos basados en la ciencia, los alumnos de PyRP respondieron de forma negativa (P20).

Y por último se encontró una relación, estadísticamente significativa, entre los participantes que afirman realizar la compra y el conocimiento sobre el yogur probiótico ($P \leq 0,022$).

Discusión

Los datos obtenidos han mostrado que hay un desconocimiento sobre la funcionalidad y existencia de los alimentos según el tipo de grado que se esté estudiando. Esto guarda relación con lo que ha propuesto González-García e Ibáñez-Martín (2008)¹³, donde aseguran que el grado de desconocimiento de los alimentos funcionales

no siempre viene determinado por el público, sino que también existe un déficit de conocimiento por parte de los propios expertos, instituciones o compañías encargadas de distribuir informaciones científicas clara acerca de estos alimentos funcionales y así ser receptoras de la confianza de los consumidores.

Los alumnos de CyTA respondieron que era falso que los alimentos funcionales repararan el daño ocasionado por una dieta poco saludable en contraposición con el resto de alumnos que respondieron que era cierto. Esto puede tener un sentido lógico por los conocimientos impartidos en cada una de las titulaciones. Del mismo modo, los alumnos de CyTA también afirmaron que estos alimentos funcionales no ayudaban a seguir un estilo de vida más saludable.

Cuando se preguntó si los alimentos funcionales tienen una base científica, los alumnos de PyRP respondieron de forma negativa. Esta relación podría deberse a que en esta titulación se imparten asignaturas sobre estrategias y formas de persuadir al público mediante anuncios y spot publicitarios.

Según un estudio realizado en la ciudad de Valdivia (Chile)¹⁴, tanto el nivel educacional como la edad son dos factores importantes a tener en cuenta en cuanto a la incorporación de este tipo de alimentos en las decisiones de compra. Este estudio se realizó con personas cuyas edades estaban comprendidas entre 18 y 35 años. Estos autores observaron que a medida que la edad aumentaba, también aumentaba el número de personas que consideraban los alimentos funcionales en sus decisiones de compra; viéndose influenciado por el nivel educativo. Las conclusiones obtenidas por estos autores, podrían explicar parte de los resultados obtenidos, ya que a pesar de que los participantes de este estudio tenían un buen nivel educativo, todos ellos están en un rango de edad comprendido entre los 18 y 25 años y la mayoría respondió no realizar la compra habitualmente en el hogar familiar; pudiendo ser la habitualidad de compra un factor a tener en cuenta, ya que a la hora de la compra se dan más oportunidades de conocer distintos tipos de alimentos. En este estudio, sólo el 19% de los encuestados respondieron realizar la compra en casa.

Los resultados obtenidos están en concordancia con los del estudio realizado por Costell y Barrios (2003)¹⁵ en Valencia, en el que afirman que el interés en consumir alimentos funcionales es bastante limitado, salvo en algunos casos clásicos como por ejemplo el yogur desnatado o la leche sin lactosa. También concluyeron que el interés por estos alimentos es menor en Europa que en Estados Unidos y que, entre los países europeos, los menos interesados en el tema son los consumidores de países mediterráneos.

Según Unzué-Pozas (2011)¹⁶ hay varios estudios realizados en EEUU y Europa sobre la aceptación del consumidor por los alimentos funcionales, que revelan que tanto las características sociodemográficas (edad, sexo, etc.) como educacionales, son factores que determinaban una mayor o menor aceptación por este tipo de alimentos, estas conclusiones han seguido avalándose por

estudios posteriores al de Pozas^{17,10,18}. En la mayoría de los estudios científicos realizados se ha concluido que el consumidor tipo de alimentos funcionales es de sexo femenino, presenta una buena educación, de clase social alta y mayor de 55 años de edad, lo que tiene cierta correlación con los resultados obtenidos en este estudio, ya que a pesar de que el 63,3% de los participantes eran mujeres, la mayoría no consumían de modo habitual los diferentes alimentos incluidos en las encuestas, pudiendo deberse a que se encontraban en una edad comprendida entre 18 y 25 años, a pesar de tener un alto grado académico.

En otro estudio en el que se midió la aceptación de los alimentos funcionales por parte de los consumidores, realizado por la Universidad Miguel Hernández de Elche (Alicante) en las provincias de Murcia y Alicante¹⁶, se concluyó que los consumidores estaban bastante familiarizados con este tipo de alimentos, puesto que solo un 7% de los consumidores no habían consumido nunca ninguno tipo de alimento funcional. En este estudio la mayoría de los participantes conocían todos los alimentos funcionales por los que se les preguntó, pero sólo alrededor de un 10% respondieron haber probado cada uno de los alimentos incluidos en la encuesta. Estos datos están relacionados con los obtenidos, donde solo el yogur probiótico junto con la mantequilla enriquecida en calcio ha sido los alimentos funcionales que menos han reconocido los encuestados. Es muy probable que el yogur probiótico no sea el alimento funcional menos conocido, lo que resulta desconocida es la terminología empleada para referirse a él, por tanto, ese es un concepto que debería trasladarse adecuadamente a la población.

Si bien se puede concluir que los jóvenes universitarios de la Universidad de Murcia tienen una percepción clara sobre lo que es un "alimento funcional", existiendo algunas diferencias en función de la titulación cursada, aunque son muy pocos los que consumen este tipo de alimento de una forma ocasional o frecuente. A la hora de obtener las conclusiones, ha de tenerse en cuenta que los voluntarios fueron reclutados en la misma área geográfica, y que el tamaño muestra no fue muy grande, lo cual dificulta la generalización en la interpretación de los datos. Pero a pesar de las limitaciones, ha de valorarse que los cuestionarios fueron administrados por los investigadores, lo que permitió una interacción entre el investigador y el encuestado para poder entender adecuadamente cada una de las preguntas que formaban el cuestionario. Además, contrastando los datos obtenidos con la bibliografía, la relación existente entre la familiaridad de los alimentos funcionales con variables como la edad y la habitualidad a la compra, nos dice que a pesar de las limitaciones encontradas, los datos están en concordancia con los reportados por otros autores.

En general, este tipo de trabajos aportan una valiosa información acerca de la percepción y familiaridad de los alimentos funcionales en futuros consumidores, principalmente para profesionales de la salud y las industrias alimentarias, pudiendo diseñarse campañas

dirigidas a potenciar el conocimiento, con base científica, de este grupo de alimentos con perspectivas hacia el futuro. Ya que, está demostrado que la población adulta, con alto nivel educativo y principalmente de sexo femenino son los principales consumidores de este tipo de alimentos.

Referencias

1. Malago JJ, Koninkx JFJG, Marinsek-Logar R. Probiotic bacteria and enteric infections. Ed. Springer Science & Business Media, 2011. Capítulo 1 pag. 6.
2. Valenzuela B, Valenzuela R, Sanhueza J, Morales GI. Alimentos funcionales, nutracéuticos y foshu: ¿vamos hacia un nuevo concepto de alimentación? *Rev Chil Nutr* 2014; 41 (2): 198-204.
3. Alvidrez-Morales A, González-Martínez BE, Jiménez-Salas Z. Tendencias en la producción de alimentos: Alimentos funcionales. *RESPYN* 2002; 3 (3): 2-3.
4. Lorenzo-Fernández P. Historia de la farmacología. Conceptos, clasificación. *Farmacología Básica y Clínica*. México: Editorial Medica Panamericana. 2000.
5. ILSI Europe concise Monograph: Concepts of Functional Foods (2002).
6. Zeigel SH. Regulation of "Nutraceuticals". *Science* 1999; 285: 1853-5.
7. Astiasarán I, Martínez JA, Muñoz M. Claves para una alimentación óptima: Qué nos aportan los alimentos y cómo utilizarlos a lo largo de la vida. Instituto de Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Navarra. Versión electrónica; Ediciones Díaz de Santos. 2015.
8. Chasquibol S, Lengua C, Delmás I, Rivera C, Bazán D, Aguirre M., et al. Alimentos Funcionales o Fitoquímicos: Clasificación e importancia. *Rev Per Quím Ing Quím* 2003;6 (2): 9-20.
9. Kaur N, Singh DP. Deciphering the consumer behaviour facets of functional foods: a literature review. *Appetite* 2017; (112): 167-87.
10. Vella M, Stratton LM, Sheeshka J, Duncan AM. Functional food awareness and perceptions in relation to information sources in older adults. *Nutr J* 2014; (13): 44-56.
11. Stojanovic Z, Filipovic J, Mugosa B. Consumer acceptance of functional foods in Montenegro. *Montenegrin Journal of Economics* 2013; (9): 65-74.
12. Annunziata A, Vecchio R. Functional foods development in the Europe market: A consumer perspective. *J Funct Foods* 2011; (3): 223-8.
13. González García MI, Ibáñez Martín R. Conocer, creer y comprar: el papel del conocimiento científico en las actividades hacia los alimentos funcionales y el medioambiente. Aproximación social de la ciencia (2008). Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Rebeca_Martin3/publication/266967280_Conocer_creer_y_comprar_el_papel_del_conocimiento_cientifico_en_las_actividades_hacia_los_alimentos_funcionales_y_el_medioambiente/link/s543fc9980cf2be1758cfd45a.pdf
14. Fernández F. Percepción del concepto "alimento saludable" en los consumidores de la ciudad de Valdivia. (2013). Disponible en <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/fap748p/doc/fap748p.pdf>
15. Costell E, Barrios EX. Los alimentos funcionales ¿qué opinan los consumidores? *ANS* 2003;10 (3): 82-90.
16. Unzué Pozas A. Innovación de la industria agroalimentaria: estudio de aceptación de los consumidores ante los alimentos funcionales en la Comarca de Pamplona. 2011. Disponible en (<http://academicae.unavarra.es/bitstream/handle/2454/3446/577413.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)
17. Büyükkaragöz A, Bas M, Saglam D, Cengiz SE. Consumers' awareness, acceptance, and attitudes towards functional foods in Turkey. *IJCS* 2014; (38): 628-35.
18. Ozen AE, Bibiloni MM, Pons A, Tur JA. Sociodemographic and lifestyle determinants of functional foods consumption in an adult population of the Balearic Islands. *Ann Nutr Metab* 2013; (63): 200-7.

Original

Prevalencia y factores relacionados de sobrepeso y obesidad en estudiantes de una universidad pública

Omar Andrés Ramos, María Alejandra Jaimes, Ana María Juajinoy, Ashley Carolina Lasso, Sandra Jimena Jácome

Universidad del Cauca. Popayán. Cauca. Colombia.

Resumen

Fundamentos: El sobrepeso y la obesidad resultantes de hábitos de vida poco saludables, son considerados factores de riesgo que predisponen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV), síndromes metabólicos y de otras enfermedades crónicas no transmisibles, constituyen la principal causa de muerte a nivel mundial. El objetivo fue determinar la prevalencia y factores relacionados de sobrepeso y obesidad en estudiantes de una Universidad pública en Popayán, Colombia.

Métodos: Estudio cuantitativo, descriptivo de corte transversal; mediante un muestreo aleatorio se seleccionaron 378 estudiantes, aceptando y firmando un consentimiento informado; se aplicó una encuesta indagando aspectos sociodemográficos, conocimiento sobre obesidad, percepción de figura corporal, hábitos y medidas antropométricas. Se calculó la prevalencia, se realizó análisis descriptivo de los factores asociados y se establecieron asociaciones con análisis inferencial.

Resultados: Se encontró en el Índice de Masa Corporal una prevalencia de sobrepeso del 19,8%, de obesidad del 2,5%; siendo más frecuente en hombres (28,3%), en mayores de 23 años (36,7%), en quienes tienen pareja (50%); se encontró riesgo de padecer ECV (18,3%) y alto riesgo de síndrome metabólico (9%).

Conclusión: La prevalencia de obesidad y sobrepeso encontrada en los estudiantes universitarios es alta, presentando alto riesgo de padecer ECV o Síndrome metabólico.

Palabras clave: Obesidad. Sobrepeso. Enfermedades crónicas. Universitarios. Factores de riesgo.

PREVALENCE AND RELATED FACTORS OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN STUDENTS OF A PUBLIC UNIVERSITY

Abstract

Background: Overweight and obesity resulting from unhealthy lifestyle habits, are considered risk factors that predispose to the development of cardiovascular diseases (CVD), metabolic syndromes and other chronic noncommunicable diseases, are the leading cause of death worldwide. The objective was to determine the prevalence and health factors related to overweight and obesity in students of a public university in Popayan, Colombia.

Methods: Quantitative, descriptive cross-sectional study; random sampling 378 students were selected, Accepting and signing informed consent; A survey was carried out investigating sociodemographic aspects, knowledge about obesity, perception of body figure, habits and anthropometric measurements. The prevalences were calculated, a descriptive analysis of the associated factors was performed and associations were established with inferential analysis.

Results: The prevalence of overweight was found in the students according to the BMI of 19.8% and of obesity of 2.5%; being more frequent in males (28.3%), in those older than 23 years (36.7%), in those with a partner (50%); Presented a risk of CVD (18.3%) and high risk of metabolic syndrome (9%).

Conclusion: The prevalence of obesity and overweight found in college students is high, presenting a high risk of CVD or metabolic syndrome.

Key words: Obesity. Overweight. Chronic disease. Universities. Risk factors.

Introducción

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud y se consideran la epidemia del siglo XXI, cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de

personas adultas como consecuencia y afecta todas las edades, convirtiéndose en el quinto factor de riesgo de defunción en el mundo¹.

El aumento de peso es una preocupación de países latinoamericanos, especialmente México y Venezuela². En los últimos años, Colombia ha presentado un incremento del peso de su población que ha favorecido la expansión de la obesidad, para el año 2010 alcanzaba el 16,5% entre los adultos colombianos³.

El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo cardiovascular importantes e independientes que disminu-

Correspondencia: Omar Andrés Ramos Valencia.
Universidad del Cauca.
Popayán. Cauca. Colombia.
E-mail: omaramos@unicauca.edu.co

yen la esperanza de vida e inducen claramente la aparición de comorbilidades tales como: síndrome metabólico (SM), las enfermedades cardiovasculares (ECV), la diabetes, las patologías osteoarticulares, algunos tipos de cáncer, depresión, alteración de la función cognitiva, trastornos de la imagen corporal, y dificultad en las relaciones humanas como en la socialización; esto implica una menor calidad de vida del individuo, un elevado costo personal, social y sanitario³. Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la "Situación mundial de las enfermedades no transmisibles" del año 2014, sobre la situación de las enfermedades no transmisibles, se estima que 3,2 millones de personas mueren cada año debido a la falta de actividad física y a los estilos de vida sedentarios, constituyendo también al sobrepeso y la obesidad como las causas fundamentales de mortalidad y discapacidad⁴.

La obesidad no es sólo un problema de los países de altos ingresos, si no también afecta una buena parte de los estratos poblacionales menos favorecidos⁴ encontrando muchos países de ingresos bajos y medianos que afrontan una "doble carga" de morbilidad, especialmente en los entornos urbanos donde no es raro encontrar la desnutrición y la obesidad coexistiendo en una misma región de un país, la misma comunidad y el mismo hogar¹.

Según la encuesta Nacional de Salud, en la región pacífica colombiana el 36,5% de la población de 18 a 69 años de edad presenta sobrepeso y el 16,1% obesidad⁵. En Departamento del Cauca, según la secretaria de salud durante el 2015 se presentaron 29.675 personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus en toda la región, estableciendo como causa una combinación de factores que incluye: sobrepeso, el consumo de tabaco, la poca ingesta de frutas y verduras, el exceso de comidas rápidas, bebidas azucaradas y alcohol⁶. El Plan de salud Territorial de Popayán reporta las principales mortalidades para la ciudad a las enfermedades del sistema circulatorio (150 por 100.000), y establece como prioridades en salud, la hipertensión arterial, la diabetes, las enfermedades renales y la inactividad física; y en la dimensión de seguridad alimentaria a las acciones hacia la malnutrición⁷.

Algunos estilos de vida como el de los jóvenes universitarios favorecen comportamientos poco saludables, como los malos hábitos alimenticios y el sedentarismo, considerados como de riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad. El estilo de vida del estudiante universitario caracterizado muchas veces por el estrés y cargas académica que conducen a la irregularidad en los horarios de alimentación, incremento en el consumo de productos con alto contenido energético y a la falta de tiempo para realizar ejercicio físico, puede repercutir en los niveles de lípidos plasmáticos⁸. El periodo de estudios universitarios puede ser la primera aproximación a la responsabilidad propia, determinada ahora por su autocuidado y en especial por su alimentación, por estos motivos es un periodo de educación crítico para el desarrollo de hábitos que se verán reflejados posteriormente en su estado de salud⁹.

El estudio se dirige a la población universitaria porque está sujeta a una serie de cambios en sus estilos de vida, los cuales están influenciados por factores psicológicos, sociales, culturales y económicos que los predispone a enfermedades crónicas y en especial porque desde el punto de vista económico y social serán quienes aporten mayor productividad¹⁰.

El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia y factores relacionados de sobrepeso y obesidad en estudiantes de una Universidad pública de Colombia y evaluar la relación de algunos factores sociodemográficos, económicos, de percepción corporal y de hábitos no saludables como un aporte desde la salud pública.

Material y métodos

Se realizó un estudio exploratorio, de corte transversal, el tamaño de la muestra se calculó con el programa EPIDAT 3.1, con una población de 13.444 estudiantes, nivel de confianza del 95%, precisión absoluta de 5%. Se ponderó el número de estudiantes de nueve facultades de la Universidad (Artes, Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Salud, Ciencias Contables, Económicas y Administrativas, Ciencias Humanas y Sociales, Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Derecho, Ciencias Políticas y Sociales, Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones), resultando un tamaño de muestra de 378 estudiantes (204 hombres y 174 mujeres) que fueron seleccionados mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple, monoetápico. Se establecieron criterios de exclusión a estudiantes en embarazo, en estado post-parto menor de 3 meses, personas con limitación para adoptar posición de pie, con escoliosis estructural, en periodo postquirúrgico abdominal reciente y con liposucción de abdomen.

El trabajo de campo fue realizado entre enero del 2015 a marzo del 2016, la recolección de la información se obtuvo a partir de la construcción de una encuesta, con preguntas validadas de las publicaciones "Construcción y validación de un cuestionario para medir conductas y hábitos alimentarios en usuarios de la atención primaria de salud" y por la "Segunda encuesta nacional de sobrepeso y obesidad (ENSO 2) adultos (18-65 años o más)"; Esta encuesta estuvo compuesta por cinco dimensiones datos sociodemográficos, conocimiento de la enfermedad, percepción de figura corporal, hábitos de la población de estudio y medidas antropométricas.

Para la toma de las medidas antropométricas, se estableció un protocolo de medición para el índice de masa corporal (IMC) estableciendo la prevalencia de sobrepeso y obesidad; el perímetro abdominal (PA) para determinar el riesgo de padecer síndrome metabólico y el índice cintura cadera (ICC) para establecer el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Para la estratificación socioeconómica se utilizó la normatividad establecida por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (DANE), en el cual se clasifican en 6 niveles, donde el 1, 2 y 3 son

catalogados de bajos, el 4 es medio y el 5 y 6 son altos; esta clasificación establece la jerarquización de acuerdo a las características de la vivienda y el entorno y se apoya en la Ley 142 de 1994 del Congreso de Colombia.

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete informático SPSS y R WIZARD, para establecer la relación entre las variables sociodemográficas y el evento se calculó el Odds Ratio (OR) y para determinar la diferencia estadística entre grupos se utilizó la prueba de Ji cuadrado, la significación estadística se estableció para un p-valor < 0,05. Para estimar la probabilidad de ocurrencia de obesidad en función de las variables: estado civil, percepción corporal y ha intentado disminuir de peso, se utilizó la regresión logística binomial. El estudio se catalogó como una investigación con riesgo mínimo y se aplicaron los principios de bioética según la norma científica, técnica y administrativa para la investigación en salud en concordancia con la Declaración de Helsinki al igual que la normatividad para la protección de datos estipuladas en la ley 1581 de 2012 y su decreto reglamentario 1377 de 2013. Este estudio fue aprobado por un Comité de ética e investigación de la universidad.

Resultados

De la población estudio, fueron de sexo masculino (54%), con una edad media de 21 años ($Ds \pm 3,6$); son del área urbana (84%), del Departamento del Cauca-Colombia (68,3%), pertenecen a estratos sociodemográficos uno, dos y tres (89,4%); son del régimen subsidiado (46,6%) y de estado civil solteros (96,3%). La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 22,3%, en la cual el sobrepeso representa el 19,8% y la obesidad el 2,5%; del total de la población estudiantil presenta riesgo para padecer ECV (18,3%) y alto riesgo de sufrir de Síndromes Metabólicos (9%) (tabla I).

La mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad se evidenció en el sexo masculino 28,3% ($n = 58$), mayores de 23 años 36,7% ($n = 29$) y en estudiantes que manifestaron tener pareja estable 50% ($n = 6$); donde se obtuvo un incremento del riesgo de padecer ECV 65,2% ($n = 45$) y de padecer Síndromes Metabólicos 32,4% ($n = 25$) (tabla II).

El sobrepeso y la obesidad en los estudiantes mostró relación estadísticamente significativa, estableciendo como factor de riesgo: el sexo masculino (OR: 2,26; IC-95%: 1,35-3,78; $p = 0,002$), edad mayor a 23 años (OR: 2,57; IC-95%: 1,49-4,42; $p = 0,00$) (fig. 1) y la percepción de la imagen corporal con sobrepeso y obesidad (OR: 33,40; IC-95%: 16,4- 67,7; $P = 0,00$); como factor protector: no tener pareja (OR: 0,27; IC-95%: 0,08- 0,86; $p = 0,019$), tener un PA menor a 80 cm en mujeres y 100cm en hombre (OR: 0,07; IC-95%: 0,04- 0,14; $p = 0,00$) y el índice cintura cadera sin riesgo (OR:0,50, IC 95% 0,29-0,88, $p = 0,015$) (tabla II). El sexo masculino es un factor protector para riesgo de SM (OR: 0,205; IC-95%: 0,116-0,362; $p = 0,000$) (fig. 1); Se evidenció relación estadísticamente significativa entre el riesgo de padecer ECV y el riesgo de pade-

Tabla I
Características sociodemográficas y clínicas de la población estudiada

Características	n: 378	%
Sexo	204	54
Masculino		
Femenino	174	46
Edad		
Mayores de 23 años	79	20,9
Menores de 23 años	299	79,1
Procedencia		
Rural	53	14
Urbano	325	86
Lugar de procedencia		
Cauca	258	68,3
Huila	28	7,4
Nariño	46	12,2
Otro	46	12,2
Estrato socioeconómico		
Uno	98	25,9
Dos	131	34,7
Tres	109	28,8
Cuatro	34	9
Cinco	3	0,8
Seis	3	0,8
Régimen		
Subsidiado	176	46,6
Contributivo	145	38,4
Especial	28	7,4
Sin régimen	29	7,7
Estado civil		
Casado	2	0,5
Soltero	364	96,3
Unión libre	10	2,6
Madre cabeza hogar	2	0,5
IMC		
Bajo peso	20	5,3
Normopeso	274	72,5
Sobrepeso	75	19,8
Obesidad	9	2,5
Perímetro arterial (PA)		
Bajo riesgo	309	81,7
Riesgo incrementado	57	15,1
Alto riesgo	12	3,2
Índice Cintura Cadera (ICC)		
Muy bajo riesgo	301	79,6
Bajo riesgo bajo	43	11,4
Alto riesgo	34	9

cer SM, encontrando que los que presentan un PA por encima de 80 cm en mujeres y 100cm en hombre se incrementa en 10,1 veces la probabilidad de adquirir un SM (OR: 11,10; IC-95%: 6,13-20,09; $p = 0,000$) (tabla III).

Los hábitos de vida no representaron factor de riesgo para sobrepeso y obesidad, algunos de ellos estuvieron relacionados estadísticamente con el sexo; un 55% de la población de sexo femenino evitan el consumo de frituras y grasas (OR: 0,58; IC: 0,38-0,91; $p = 0,017$); un

Tabla II
Factores de riesgo y protectores para sobrepeso y obesidad

	IMC		OR	IC 95%	p
	S y O	Normopeso			
<i>Estado civil</i>					
Sin pareja	78	288	0,27	0,08-0,86	0,019
Con pareja	6	6			
<i>PA</i>					
Sin riesgo ECV	39	270	0,07	0,04-0,14	0,000
Con riesgo ECV	45	24			
<i>ICC</i>					
Sin riesgo SM	59	242	0,50	0,29-0,88	0,015
Con riesgo SM	25	52			
<i>Percepción figura corporal</i>					
Sobrepeso y obesidad	51	13	33,4	16,4-67,7	0,000
Normopeso	33	281			

S y O: sobrepeso y obesidad; PA: perímetro abdominal; ECV: enfermedad cardiovascular; ICC: índice cintura cadera; SM: síndrome metabólico.

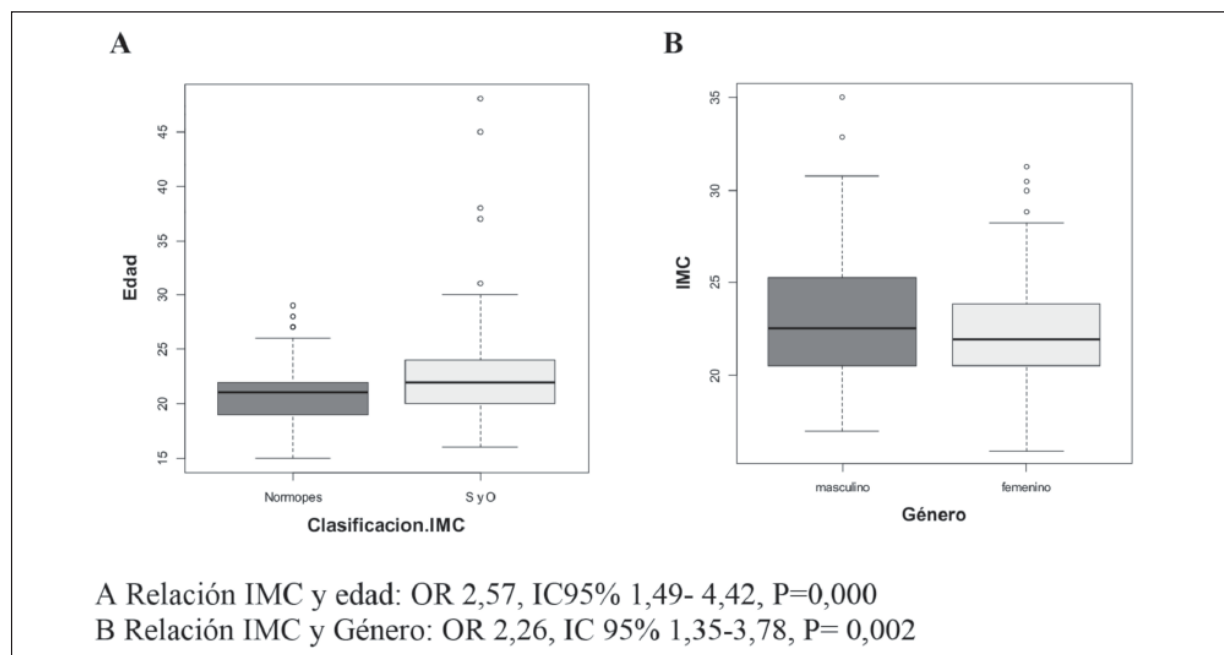


Fig. 1.— Relación entre el índice de masa corporal (IMC) con la edad y el género en estudiantes universitarios

Tabla III
Perímetro abdominal (PA) relacionado con riesgo de padecer síndrome metabólico (SM)

	PA		OR	IC 95%	p
	Con Riesgo ECV	Sin Riesgo ECV			
<i>Índice Cintura Cadera</i>					
Con riesgo SM	41	36	11,10	6,13-20,09	0,000
Sin riesgo SM	28	273			

ECV: Enfermedad Cerebro Vascular.

62,5% de los estudiantes de sexo masculino evitan comer mientras miran televisión o realizan algún tipo de lectura (OR: 0,61; IC: 0,38-0,98; p = 0,040), un 63,4%

del sexo masculino no consume más alimentos cuando se encuentra en estados de ansiedad o estrés (OR: 0,45; IC: 0,30-0,68; p = 0,000); un 65,7% de los hombres afir-

Tabla IV					
Hábitos y estilos de vida según el género de la población estudiada					
	Sexo		OR	IC 95%	p
	Masculino	Femenino			
Evita frituras y grasas					
Sí	54	66	0,58	0,38-0,91	0,017
No	150	108			
Come mientras mira TV/Lee					
Sí	139	135	0,61	0,38-0,98	0,040
No	65	39			
Come más cuando está ansioso/estresado					
Sí	81	103	0,45	0,30-0,68	0,000
No	123	71			
Ha fumado cigarrillo (último año)					
Sí	67	35	1,94	1,21-3,11	0,005
No	137	139			
Ha consumido bebidas alcohólicas (último año)					
Sí	173	125	2,18	1,32-3,62	0,002
No	31	49			
Realiza ejercicio físico					
Sí	160	113	0,50	0,32-0,80	0,004
No	44	61			

Tabla V					
Regresión logística binomial según IMC de los participantes					
	IMC		OR	IC 95%	p
	Sobrepeso y Obesidad	Normopeso			
Percepción corporal					
Normopeso	33	281	0,03	0,015-0,061	0,000
Sobrepeso	51	13			
Ha intentado disminuir de peso					
Sí	55	91	4,231	2,532-7,069	0,000
No	29	203			
Estado civil					
Con pareja	6	6	3,692	1,159-11,765	0,019
Sin pareja	78	288			

maron haber fumado en el último año (OR: 1,94; IC: 1,21-3,11; p = 0,005), y haber consumido bebidas alcohólicas un 58,1% (OR: 2,18; IC: 1,32-3,62; p = 0,002) y un 58,6% de la población de sexo masculino realiza con mayor frecuencia actividad física (OR: 0,50; IC: 0,32-0,80; p = 0,004) (tabla IV).

En la tabla V se presentan los resultados del análisis de regresión logística binomial para sobrepeso y obesidad, el cual muestra que la percepción corporal de normopeso es un factor protector (OR 0,030; IC95% 0,015- 0,061; p = 0,000), mientras que se encontraron como factores de riesgo: que hubiera intentado disminuir de peso (OR

4,231; IC 95% 2,532-7,069; p = 0,000) y el tener pareja (OR 3,692; IC 95% 1,159-11,765; p = 0,019).

Discusión

El análisis de resultados permite observar algunas diferencias con otros estudios como las encontradas en relación con el sexo y el sobrepeso y la obesidad donde en el presente estudio, contrario a un estudio realizado en Boyacá¹¹, el sexo masculino presenta mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad en comparación al feme-

nino, así mismo, en un estudio realizado en Cuenca, evidenció que la prevalencia de obesidad abdominal fue mayor en mujeres¹², mientras que en un estudio realizado en Ciudad de México, no se encontró diferencias estadísticamente significativas sobre el peso corporal, la estatura o el IMC por sexo¹³.

Respecto a la edad, se observó una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en los estudiantes mayores de 23 años, lo que resulta similar a lo advertido en un estudio llevado a cabo en la Universidad de Santander en el año 2015, donde se concluye que a mayor edad mayor prevalencia de sobrepeso u obesidad¹⁴.

Llama la atención que la percepción de sobrepeso y obesidad no corresponde con el IMC donde algunos estudiantes se perciben en normopeso aun cuando de acuerdo al IMC se encuentran en sobrepeso y obesidad y viceversa; en este caso, es mayor el número de hombres que de mujeres que tienen una percepción de su imagen corporal alterada. Sin embargo, las diferencias entre los dos sexos son mínimas; no obstante, los resultados de regresión muestran que las personas que refieren percepción de ser normopeso tienen una menor probabilidad de presentar sobrepeso y obesidad que aquellas que tienen la percepción de tener sobrepeso y obesidad. Sin embargo, la comprensión de la percepción es motivo para futuros estudios.

Este estudio también encontró que tener pareja tiene una fuerte relación con la prevalencia de sobrepeso y obesidad, acorde con los resultados de un estudio realizado en una universidad Federal de Brasil en el 2014¹⁵, en el cual, el estado civil se mostró fuertemente relacionado con el sobrepeso y la obesidad, siendo mayor su prevalencia en las personas que tienen pareja (41,8%), como se encontró en el análisis de regresión del presente estudio, donde el tener pareja presenta 3,7 veces más el riesgo de presentar sobrepeso y obesidad; de igual manera, en un estudio con adultos Maranhenses en el 2010, detectaron que vivir sin compañero se asociaba con menor prevalencia de obesidad¹⁶. Lo anterior se podría explicar por las actividades que se relacionan con la alimentación las cuales son más frecuentes al compartir en pareja.

Se observó que el 18,3% de la población presenta una clasificación de riesgo incrementado y alto riesgo para ECV, que al contrastar con un estudio realizado en la Habana, Cuba en el año 2009, el 20,4% de los adolescentes presentaba sobrepeso y obesidad, característica que según los investigadores tiene una tendencia creciente en los países de altos y medianos ingresos, potenciando factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares¹⁷. Algo semejante se demostró en Cuenca, Ecuador en el año 2015, donde determinaron que la obesidad abdominal es un factor de riesgo para la obesidad general (OR: 9,69; IC-95%: 2,73-34,28; $p = 0,001$)¹², hallazgos similares también se encontraron en otros estudios como el de Mogre, et al., con estudiantes universitarios durante 2014 (OR: 2,7; $p = 0,0001$)¹⁸ y el de Polonia en el 2014, quienes reportaron que en individuos con síndrome metabólico la circunferencia abdominal se

correlaciona significativamente con el IMC (R: 0,78; $p = 0,01$)¹⁹. En el mismo sentido, el presente estudio muestra que la obesidad abdominal determinada por el PA constituye además un factor de riesgo para sobrepeso (OR: 7,62; IC-95%: 4,30-13,52; $p = 0,0001$), similar al estudio de Pérez et al., 2015 quienes reportan que un 22,34% de las personas presentaban obesidad abdominal de alto riesgo para ECV (20), cuyas causas son reportadas por la bibliografía con una vinculación a las costumbres alimentarias, sedentarismo y factores genéticos, comportamentales y ambientales.

El riesgo de padecer síndromes metabólicos determinado a través del ICC es más frecuente en el género femenino, en coherencia con un estudio realizado en Corrientes, Argentina, quienes confirman que un alto porcentaje de pacientes el 56,31% presentaron índice cintura-cadera superiores a los considerados normales de los cuales el 63,79% fueron mujeres²¹, contrario a los hallazgos en Carabobo, Venezuela año 2014, quienes reportaron promedios del ICC con mayor valor para los hombres que para las mujeres universitarias²². No obstante, el presente estudio tiene dos extremos aparentemente contradictorios, por un lado, el género masculino es un factor protector para riesgo de SM mientras que el IMC muestra que el género masculino tiene más probabilidad que el femenino de presentar sobrepeso y obesidad, lo cual puede entenderse por la limitación de la medida IMC para distinguir la causa de sobrepeso que bien puede estar asociado a grasa o por hipertrofia muscular, mientras que la medida ICC es más sensible a identificar la acumulación grasa en la región abdominal.

En los universitarios del sexo masculino se evidenció un mayor porcentaje de alteración en la percepción de la imagen corporal, a diferencia de lo referenciado en la universidad pública de Navarra en el año 2015, en el cual las mujeres presentaron una mayor distorsión, con un 66,4% de tendencia a sobreestimar su IMC²³.

La población universitaria es un grupo especialmente vulnerable puesto que sus comportamientos en salud, a menudo son inadecuados en términos de actividad física y hábitos alimentarios²⁴, el presente estudio encontró que las mujeres adoptan en mayor frecuencia prácticas saludables en cuanto a alimentación que los hombres, específicamente evitar el consumo de frituras y grasas, esto concuerda con lo encontrado en una universidad privada de Colombia, donde se encontró diferencias significativas en las prácticas de alimentación según el sexo²⁵.

Acorde con las cifras mundiales de consumo de bebidas alcohólicas en personas jóvenes²⁶, se encontró similitud con las cifras nacionales donde un alto porcentaje de estudiantes de que ha consumido alcohol en el último año, con una probabilidad de 0,64 mayor para el sexo masculino que el femenino, esto concuerda con lo encontrado en una universidad privada de Bogotá, Colombia en el 2011, donde reportan diferencias estadísticamente significativas entre la proporción de hombres y de mujeres que consumen alcohol, siendo mayor entre los primeros²⁷, así mismo con el estudio realizado

en una institución pública ubicada en Nuevo León, México, donde se identificó que existen diferencias referentes al sexo y el consumo de alcohol y aunque en la población universitaria se tiende a igualar el consumo de alcohol tanto en hombres como en mujeres, el consumo semanal en hombres sigue presentando los niveles más altos²⁸; lo que para los informes generados por la OMS.

Se encontró relación estadísticamente significativa entre el sexo y el consumo de cigarrillo, con una probabilidad de 0,72 mayor en el sexo masculino que en el femenino, similar a una universidad chilena en el 2011, donde los estudiantes de género femenino, en comparación con los de género masculino presentaron un menor consumo de tabaco y alcohol ($p = 0,001$)²⁹. Por el contrario en la Universidad Católica de Chile en el año 2010, se encontró una asociación entre el sexo femenino y el consumo de tabaco durante el último año ($p = 0,001$)³⁰.

En el presente estudio no se encontró relación con comer más cuando esta estresado con el exceso de peso, lo cual difiere de lo encontrado por Villaseñor, et al., en su artículo de revisión, quienes afirman que el 60% de personas obesas expuestas al estrés psicológico sufren hiperfagia como una forma patológica de defensa en la que la ingestión de alimentos no se relaciona con la sensación de hambre sino con malestar psicológico (aburrimiento, angustia o dificultad para resolver los problemas). La obesidad en este caso, puede ser considerada como el síntoma o la consecuencia de un problema de ajuste psicológico y social³¹. Se observó que el aumento en la ingesta de alimentos bajo situaciones de estrés o ansiedad es 1,01 menos probable en el sexo masculino que en el femenino, como lo hace notar un estudio realizado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en 2015, en el que las mujeres tendieron a comer por emociones más que los hombres y un 74% de la muestra (64% de mujeres, 10,4% de hombres) manifestó comer por ansiedad con diferencias significativas de género³².

La práctica de ejercicio suele ser una de las debilidades encontradas en los estilos de vida de los estudiantes universitarios³³, encontrando concordancia con lo señalado en un estudio de la Universidad de La Matanza en Argentina donde las mujeres registraron más probabilidad de tener un nivel de actividad física bajo respecto a los varones.

Conclusiones

Las características que aumentan la probabilidad de padecer sobrepeso u obesidad en la población universitaria son; el ser hombre, tener más de 23 años y la población que se percibe de manera inadecuada.

A pesar que la clasificación del IMC para el sexo masculino estuvo en gran parte en sobrepeso y obesidad se evidenció que estos realizan con mayor frecuencia actividad física. Por otra parte, la gran mayoría de los encuestados conocen que existe un centro deportivo universitario, pero no hacen uso de él, justificado por la falta de tiempo y los horarios académicos.

Agradecimientos

El equipo investigador agradece a las directivas de la Universidad del Cauca quienes concedieron los permisos para desarrollar el trabajo y especialmente a los estudiantes por su valiosa colaboración y participación en el estudio.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud: OMS [internet]. [Actualizado junio 2016; citado octubre 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
2. Acosta K. La obesidad y su concentración según nivel socioeconómico en Colombia. Revista de economía del Rosario [Internet]. 2013 [Citado 19 mayo 2015]; 16(2): 171-200. Disponible en: http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/dtser_17_0.pdf.
3. Varela G, Alguacil L, Alonso A, Aranceta B, Avila J, Asnar S, et al. Obesidad y sedentarismo en el siglo XXI: ¿qué se puede y se debe hacer? *Nutr Hosp* [Internet]. 2013 Sep [Citado 19 Mayo 2015]; 28 (Suppl. 5): 1-12. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001100001&lng=es.
4. Organización mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014. [Internet] 2016; [citado 10 dic 2016] Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf
5. República de Colombia, Ministerio de la Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional De La Situación Nutricional En Colombia 2010. [Internet]. Bogotá; Octubre de 2009. [Citado 19 Mayo 2016]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Base%20de%20datos%20ENSIN%20-%20Protocolo%20Ensin%202010.pdf>
6. Gobernación del Cauca, Secretaría de Salud. Apúrale al paso: gánale a la diabetes [Internet]. Cauca. Abril 2016 [Citado 21 Mayo 2016]. Disponible en: <http://saludcauca.gov.co/254-apurale-al-paso-ganale-a-la-diabetes>
7. Alcaldía de Popayán, Secretaría de Salud. Plan de Salud territorial 2016-2019 PASE a la equidad en salud. 2016.
8. González C, Díaz Y, Mendizabal A, Medina E, Morales J. Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios. *Nutr Hosp* [Internet]. 2014 [citado 19 Mayo 2016]; 29 (2): 315-21. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000200010
9. Zapata C, Zamudio S, Velásquez M, Ortegón M, Ibañez M. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de ciencias de la salud-Universidad del Quindío-2013 [Tesis]. Universidad del Quindío. Facultad Ciencias de la Salud. 2013.
10. Vargas M, Becerra F, Prieto E. Evaluación Antropométrica de Estudiantes Universitarios en Bogotá, Colombia. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2008 Julio [citado 2016 Mayo 19]; 10 (3): 433-42. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642008000300008&lng=en.
11. Briceño F, Olarte G. Prevalencia de sobrepeso, obesidad, comportamientos alimentarios y de actividad física en estudiantes universitarios, Boyacá, 2013. *Investig Salud Univ* [Internet]. 2014 [citado 19 mayo 2015]; 1(2): 204-16. Disponible en: <http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/ind ex.php/rs/article/view/123>
12. Peña J, Feicán A, Charry J. Estudio Transversal: obesidad abdominal y factores asociados en estudiantes de medicina de la Universidad Católica, Cuenca 2014. *Rev Med HJCA* [Internet]. 2015 [citado 17 enero 2016]; 7(3): 188-95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14410/2015.7.3.ao.35>
13. Unikel C, Díaz C, Rivera J. Conductas alimentarias de riesgo y correlatos psicosociales en estudiantes universitarios de primer ingreso con sobrepeso y obesidad. *Salud Mental* [Internet]. 2016 [citado 7 julio 2016]; 39 (3): 141-8. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/salmen/s am-2016/sam163f.pdf>

14. Tuta H, Lee B, Martínez J. Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad, en estudiantes universitarios de 18 a 25 años, en Pamplona Norte de Santander durante el primer periodo del 2013. *Revista CES Salud Pública* [Internet]. 2015 [citado 12 febrero 2016]; 6 (1): 21-6. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=82439907-5d30-4fe2-bb06-d6e01ba27545%40sessionmgr120&vid=1&hid=123>
15. Pinto M, Godoi A, Mendes M. Prevalência de obesidade, excesso de peso e obesidade abdominal e associação com prática de atividade física em uma universidade federal. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2014 [citado 13 septiembre 2016]; 421-36. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v17n2/pt_1_415-790X-rbepid-17-02-00421.pdf
16. Ferreira H, Moura A. Prevalencia e factores asociados a obesidad abdominal y excesso de peso em adultos Maranhenses. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2010 [citado 13 septiembre 2016]; 13(3):400-12. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v13n3/04.pdf>
17. Ferrer M, Rodríguez C, González M, Díaz M, Nuñez M. Obesidad, hipertensión y tabaquismo: señales ateroscleróticas tempranas en adolescentes de la secundaria básica "Guido Fuentes". *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet]. 2009 [citado 15 septiembre 2016]; 28(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002009000200006
18. Mogre V, Nyaba R, Aleyira S. Lifestyle risk factors of general and abdominal obesity in students of the school of medicine and health science of the University of Development studies, tamale, Ghana. *ISRN Obes* [Internet]. 2014 [citado 15 septiembre 2016]; 2014: 1-10. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/isrn/2014/508382/>
19. Gierach M, Gierach J, Ewertowska M, Arndt A, Junik R. Correlation between Body Mass Index and Waist Circumference in Patients with Metabolic Syndrome. *ISRN Endocrinology* [Internet]. 2014 [citado 15 septiembre 2016]; 2014. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/isrn/2014/514589/>
20. Pérez D, Olivares M, Palma A, Duarte F, Quijada W. Prevalencia de obesidad abdominal en una población rural del Estado Portuguesa. *Med Interna* [Internet]. 2015 [citado 15 septiembre 2016]; 31(3): 154-159. Disponible en: <http://www.svmi.web.ve/ojs/index.php/medint/article/view/26/18>
21. Gavilan V, Goitia J, Irala G, Luzuriaga M, Rodríguez C, Costa J, et al. Valoración del índice cintura-cadera y su correlación con el riesgo cardiovascular en un hospital de la ciudad de Corrientes. [Internet]. [citado 15 septiembre 2016]. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/03-Medicas/M-057.pdf>
22. Covos C, Covos A, Salazar A. Índices antropométricos y salud en estudiantes de ingeniería de la Universidad de Carabobo. *Revista nutrición Clínica y dietética hospitalaria* [Internet]. 2014 [citado 16 septiembre 2016]; 34 (2): 45-51. Disponible en: <http://revista.nutricion.org/PDF/caraboboCorvos.pdf>
23. Ruiz N, Fernández B, Ontoso A, Guillén GF, Monzó S, Armayor C et al. Análisis de la percepción de la imagen corporal que tienen los estudiantes universitarios de Navarra. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015 [citado 13 septiembre 2016]; 2269-75. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/7418.pdf>
24. Rangel L, Rojas L, Gamboa E. Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015 [citado 5 Nov 2016]; 31 (2): 629-36. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/7757.pdf>
25. Lema L, Salazar I, Varela M, Tamayo J, Sarria A, Botero A. Comportamiento y salud de los jóvenes universitarios: satisfacción con el estilo de vida. *Pensamiento Psicológico* [Internet]. 2009 [citado 5 Nov 2016]; 5 (12): 71-88. Disponible en: http://portales.puj.edu.co/psicorevista/components/com_joomlib/ebooks/PS12-5.pdf
26. OMS. Estrategia mundial para reducir el uso nocivo del alcohol. [Internet]; 2010. [citado 5 Nov 2016]. Disponible en: http://www.who.int/substance_abuse/activities/msbstrategy.pdf
27. Salcedo A, Palacios X, Espinosa A. Consumo de alcohol en jóvenes universitarios. *Avances en Psicología Latinoamericana* [Internet]. 2011 [citado 6 Nov 2016]; 29 (1): 77-97. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v29n1/v29n1a07.pdf>
28. Armendáriz N, Villar M, Magdalena L, Alonso B, Oliva N. Eventos estresantes y su relación con el consumo de alcohol en estudiantes universitarios. *Investig Enferm Imagen Desarr* [Internet]. 2012 [citado 6 Nov 2016]; 14 (2): 97-112. Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/magenydesarrollo/article/view/4212/3197>
29. Morales G, Del Valle C, Belmar C, Orellana I, Soto A, Ivanovic D. Prevalencia de consumo de drogas en estudiantes universitarios que cursan primer y cuarto año. *Rev Med Chile* [Internet]. 2011 [citado 6 Nov 2016]; 139: 1573-80. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v139n12/art06.pdf>
30. Zuzulich M, Cabieses B, Pedrals N, Contreras L, Martínez D, Muñoz M, et al. Factores asociados a consumo de tabaco durante el último año en estudiantes de educación superior. *Invest Educ Enferm* [Internet]. 2010 [citado 6 Nov 2016]; 28(2): 232-9. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/iee/v28n2/v28n2a10.pdf>
31. Villaseñor S, Ontiveros C, Cárdenas K. Salud mental y obesidad. *Investigación en Salud* [Internet]. 2006 [citado 6 Nov 2016]; 8 (2): 86-90. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/invsa/invsa-2006/invsa062e.pdf>
32. Anger V, Katz M. Relación entre IMC, emociones percibidas, estilo de ingesta y preferencias gustativas en una población de adultos. *Actualización en Nutrición* [Internet]. 2015 [citado 7 Nov 2016]; 16 (1): 31-36. Disponible en: http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_16/num_1/RSAN_16_1_31.pdf
33. Sánchez M, Luna E. Hábitos de vida saludable en la población universitaria. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015 [citado 7 Nov 2016]; 31 (5): 1910-9. Disponible en: http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/viewFile/8608/pdf_8016

Original

Evaluación de la calidad del desayuno en estudiantes del grado de enfermería de la Universidad de Murcia

Guillermo Doménech-Asensi, Gaspar Ros-Berruero, M.^a Carmen Jiménez-Guardiola, Gala Martín-Pozuelo

Department of Food Science and Nutrition. Faculty of Veterinary Sciences. Regional Campus of Excellence "Campus Mare Nostrum". University of Murcia. Murcia. Spain.

Resumen

Fundamentos: El desayuno es una práctica fundamental para desarrollar actividades físicas y mentales de forma adecuada durante la jornada. Sin embargo, se aprecia un número creciente de estudiantes que lo realizan inadecuadamente. Por ello, este trabajo pretende analizar el hábito y la calidad del desayuno en estudiantes universitarios del grado de enfermería.

Métodos: se llevó a cabo un estudio transversal en 436 estudiantes de enfermería para evaluar la calidad del desayuno mediante un cuestionario de 7 preguntas, "Test de calidad del desayuno de 7 puntos" (TCD7), valorando el tiempo dedicado, entorno, compañía y composición.

Resultados: Los estudiantes conocen parcialmente los alimentos recomendados: lácteos, cereales y fruta (46,3%) pero muy pocos lo llevan a cabo (10,8%). Un 28,3% dedica >10 minutos, un 94,6% desayuna en casa y un 26,2% desayuna solo. Esto refleja una puntuación mayor en los estudiantes de último curso (4,5) que en los de primero (4,1) ($p < 0,05$).

Conclusiones: Estos resultados muestran que los estudiantes conocen las recomendaciones sobre el desayuno, pero no las llevan a cabo, observándose un mejor seguimiento a mayor formación recibida y que el TCD7 podría ser una herramienta adecuada, sencilla y rápida para detectar la calidad global de la práctica del desayuno.

Palabras clave: Desayuno. Calidad. Universitarios. Test.

BREAKFAST QUALITY EVALUATION IN NURSING STUDENTS OF UNIVERSITY OF MURCIA

Abstract

Background: Breakfast is a fundamental practice to develop physical and mental activities properly during the day. However, there is a growing number of students who do not do it adequately. For that reason, the aim of this study is to analyse the breakfast habit and quality in university nursing students.

Methods: A transversal study was carried out to 436 university nursing students in order to evaluate the breakfast quality through a 7 questions test named the "7-point Breakfast Quality Test" (BQ7), that values the time spent, environment, company and breakfast composition.

Results: Students know partially the recommended foods: dairy, cereals and fruit (46.3%) but very few eat them at breakfast (10.8%). A 28.3% spent > 10 minutes, 94.6% had breakfast at home and 26.2% had breakfast alone. This reflects a higher score in the last year (4.5) than in the first (4.1) ($p < 0.05$).

Conclusions: These results show that students know the recommendations about breakfast but do not carry them out, being better the follow-up at more training received and that the TCD7 could be an adequate, simple, and quick tool to detect the overall quality of breakfast practice.

Key words: Breakfast. Quality. University students. Test.

Introducción

Un desayuno adecuado se considera una ingesta fundamental de alimentos dentro de una dieta saludable, ya que favorece el desarrollo de una adecuada actividad física y mental durante la jornada¹⁻³, debiendo consistir, al menos, en tres grupos básicos de alimentos: productos lácteos, cereales y frutas^{4,5}. Sin embargo, varios estudios

han demostrado que muchos jóvenes no desayunan de forma adecuada^{1,4,6-8}. Factores como la falta de tiempo y apetito, costumbres familiares y el entorno social podrían contribuir a la ausencia de este hábito^{2,9}.

Los adolescentes representan un grupo social con alto riesgo de sufrir desequilibrios nutricionales, ya que se encuentran en un período crítico en la adquisición de un estilo de vida saludable. La influencia de la familia pierde relevancia y los adolescentes se condicionan cada vez más por el entorno social, lo que los hace más vulnerables a la influencia de ciertos patrones alimentarios^{10,11} especialmente en el último período de adolescencia, definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como adolescencia tardía y que discurre entre los 19-24 años², coincidiendo con la etapa universitaria. El inicio

Correspondencia: Guillermo Doménech Asensi.
Department of Food Science and Nutrition.
Faculty of Veterinary Sciences.
Regional Campus of Excellence "Campus Mare Nostrum".
University of Murcia. Murcia. Spain.
E-mail: gdomenech@um.es

de la vida universitaria está asociado con cambios en el estilo de vida, relacionados con hábitos poco saludables: dietas, omisiones en el desayuno, horarios irregulares de comidas, consumo excesivo de refrescos energéticos y alcohol, entre otros. Los universitarios comienzan a adquirir, en su mayor parte, nuevas responsabilidades que implican, entre otras, la compra, elaboración de menús y preparación de alimentos y en algunos casos adaptarse a las condiciones de los lugares donde residirán, que va a influir notoriamente en la calidad de su dieta y por lo tanto, en la adquisición de nuevos hábitos alimenticios^{8,12-14}.

Sería lógico pensar que el conocimiento sobre alimentos y nutrición podría tener un impacto en la adquisición de un patrón dietético saludable. Sin embargo, varios estudios^{2,11} han demostrado que a pesar de disponer de información y conocimientos adecuados, muchos estudiantes no siguen las recomendaciones nutricionales y, por el contrario, desarrollan prácticas que generalmente los distancian de un estilo de vida saludable, produciendo desequilibrios nutricionales.

Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es estudiar los hábitos y la calidad del desayuno de los estudiantes de enfermería de la Universidad de Murcia a través de un cuestionario que compile rápida y fácilmente los criterios más importantes para evaluar la calidad global del desayuno.

Material y métodos

Diseño del estudio y voluntarios

Para valorar los hábitos del desayuno de los estudiantes del grado de enfermería de la Universidad de Murcia se diseñó un estudio de tipo transversal. Se obtuvo una muestra de conveniencia para el estudio formada por 436 estudiantes, 338 del primer curso (72 varones y 266 mujeres) y 98 de cuarto curso (22 varones y 76 mujeres) para así poder valorar a su vez el efecto del conocimiento al inicio y final de sus estudios. Todos los estudiantes se ofrecieron como voluntarios y firmaron un consentimiento informado acerca del objetivo del estudio.

Métodos

El peso corporal se midió usando una balanza Omron BF400 (Tokio, Japón), con una exactitud de 0,1 kg y la altura mediante un tallímetro SECA-217 (Hamburgo, Alemania) con una exactitud de 0,1 cm. A los voluntarios se les permitió llevar ropa ligera, desprendiéndose de zapatos, chaquetas, pantalones o cualquier prenda que pudiera alterar las medidas de forma significativa¹⁵.

El Índice de Masa Corporal (IMC) se calculó dividiendo el peso entre la altura al cuadrado (kg/m^2)¹⁶. La categorías del IMC se establecieron de acuerdo a los criterios de la OMS¹⁷: Bajo peso como $\text{IMC} < 18,5$, normopeso $\geq 18,5$ y < 25 , sobrepeso ≥ 25 y < 30 , y obesidad cuando el $\text{IMC} \geq 30$.

La recogida de datos se realizó entre septiembre y junio del curso académico 2015/2016. Para cuantificar la calidad del desayuno se utilizó un cuestionario de elaboración propia que aunaba los criterios más importantes de un desayuno saludable, basados en siete parámetros (fig. 1): (1) si desayunaban todos los días, (2) le dedicaban > 10 minutos, (3) desayunaban en casa, (4) acompañados, (5) consumían lácteos, (6) cereales o (7) fruta. Esta composición del desayuno se determinó mediante una pregunta de respuesta múltiple, donde detallaban los alimentos que ingerían habitualmente, agrupando en lácteos (leche o yogur), cereales (cereales de desayuno, tostadas o galletas maría) y fruta (no zumos). Todas las preguntas se valoraron con 0-1 si la respuesta era negativa o positiva, respectivamente, y puntuación total del test podía variar entre 0-7 puntos. Al margen de estas siete preguntas y para recabar información acerca del conocimiento que tenían sobre el desayuno se preguntó acerca de los alimentos que recomendaría en un desayuno saludable mediante otro listado idéntico al anterior.

Análisis estadístico

Se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistics 19.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EE.UU.). Se realizó un test de Chi-cuadrado para comprobar las diferencias entre variables cualitativas y la prueba de T-Student para comparar las medias entre variables cuantitativas. Las diferencias se consideraron significativas para un p-valor menor de 0,05 ($p < 0,05$).

Resultados

Como se observa en la tabla I, el IMC medio, obtenido con datos medidos, se encontró dentro del rango de normopeso, así como cada uno de los subgrupos, tanto por sexo como por curso. El valor más alto se presentó en el caso de los varones de primer curso ($24,5 \text{ kg/m}^2$), mientras que el más bajo se dio en las mujeres de cuarto curso ($22,2 \text{ kg/m}^2$). También se observó que los hombres tenían un IMC mayor que las mujeres ($p < 0,05$). Al analizar la distribución de las diferentes categorías de IMC, se observó que la mayoría de los estudiantes en todos los grupos se encontraban en normopeso. Sin embargo, y relacionado con el mayor IMC medio de los hombres respecto a las mujeres, se observó que, en ambos cursos, el porcentaje de hombres con sobrepeso fue estadísticamente mayor que el de mujeres ($p < 0,05$), mientras que en el rango de normopeso, hubo más mujeres que hombres ($p < 0,05$).

En la tabla II se exponen los resultados obtenidos en función de qué grupo alimentario consideraron los estudiantes que debía componer un desayuno de calidad. El 92,6% incluiría los lácteos, el 85,3% un aporte de cereales y un 57,2% la fruta. Sin embargo, el porcentaje de participantes que incluirían los tres grupos en el desayuno descendió hasta el 46,3%, con diferencias signifi-

Test de Calidad del Desayuno de 7 puntos			
Edad:	Sexo:		
Altura (cm):	Peso (Kg):		
PREGUNTAS			
1. ¿Desayunas todos los días? ¿Por qué?	Sí ☐	No ☐	
2. ¿Cuánto tiempo dedicas a desayunar? ¿Por qué?	<10 min ☐	>10 min ☐	
3. ¿Con quién desayunas? ¿Por qué?	Familia ☐	Cafetería ☐	Otros:
4. ¿Dónde desayunas? ¿Por qué?	En casa ☐	Cafetería ☐	Otros:
De los siguientes alimentos, ¿qué 3 alimentos incluirías en un desayuno óptimo? ☐ Leche ☐ Café ☐ Cacao ☐ Azúcar ☐ Edulcorantes ☐ Tostadas ☐ Cereales ☐ Galletas tipo María ☐ Fruta ☐ Yogurt ☐ Bollería ☐ Zumo ☐ Otros ¿Cuál?	De los siguientes alimentos, ¿cuáles conforman tu desayuno habitual?: ☐ Leche ☐ Café ☐ Cacao ☐ Azúcar ☐ Edulcorantes ☐ Tostadas ☐ Cereales ☐ Galletas tipo María ☐ Fruta ☐ Yogurt ☐ Bollería ☐ Zumo ☐ Otros ¿Cuál?		
A rellenar por el investigador: ¿Qué grupos de alimentos recomendaría? Lácteo ☐ Cereal ☐ Fruta ☐		A rellenar por el investigador: ¿Qué grupos de alimentos desayuna? 5. Lácteo ☐ 6. Cereal ☐ 7. Fruta ☐	

Fig. 1.—Distribución de estudiantes según la puntuación del Test de Calidad del Desayuno de 7 puntos.

cativas entre los estudiantes de primero (40,6% y los de cuarto (57,1%) ($p < 0,05$).

En la tabla III se presenta el porcentaje de estudiantes que cumplen cada uno de los criterios evaluados en el cuestionario de calidad del desayuno. Se observa que un 87,2% de los participantes afirmó desayunar todos los

días, siendo mayor en los estudiantes de cuarto (94,9%) que en los de primero (83,5%) ($p < 0,05$).

Respecto al tiempo dedicado, se encuentra que, un 28,3% del total de los encuestados afirmó dedicarle más de 10 minutos al desayuno. De nuevo los estudiantes de cuarto cumplen más esta práctica que los de primero

Tabla I
Porcentaje de estudiantes en cada categoría de IMC y el valor medio $\pm$ desviación estándar

		Bajo peso	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	IMC (mean $\pm$ SD)
1 ^{er} curso	Hombres	11,4	61,1 ^s	34,7 ^{ti}	2,8	24,5 $\pm$ 2,9 ^{ti}
	Mujeres	4,6	78,8 ^s	12,0 ^{ti}	4,6	22,7 $\pm$ 3,5 ^{ti}
	Total	3,9	74,9	16,9	4,2	23,1 $\pm$ 3,4
4 ^o curso	Hombres	4,5	63,6 ^s	31,8 ^{ti}	0	24,0 $\pm$ 2,4 ^{ti}
	Mujeres	5,5	84,9 ^s	8,2 ^{ti}	1,4	22,2 $\pm$ 2,8 ^{ti}
	Total	5,3	77,6	13,7	1,1	22,6 $\pm$ 2,9
Total		14,2	76,1	16,2	3,5	23,0 $\pm$ 3,3

^sDiferencias estadísticamente significativas entre sexos del mismo curso mediante test T-Student ($p < 0,05$).

^{ti}Diferencias estadísticamente significativas entre sexos de distinto curso mediante test chi cuadrado ($p < 0,05$).

Tabla II
Evaluación del conocimiento sobre los alimentos de un desayuno saludable

		Lácteos	Cereal	Fruta	Los tres
1 ^{er} curso	Hombres	82,9 ^{ti}	85,4	56,1	39,0
	Mujeres	93,2 ^{ti}	85,6	56,2	41,1
	Total	90,9	85,6	56,1	40,6*
4 ^o curso	Hombres	100	81,8	54,5	59,1
	Mujeres	94,7	85,5	60,5	56,6
	Total	95,9	84,7	59,2	57,1*
Total		92,6	85,3	57,2	46,3

^sDiferencias estadísticamente significativas entre sexos del mismo curso mediante chi cuadrado ($p < 0,05$).

*Diferencias estadísticamente significativas entre cursos mediante chi cuadrado ($p < 0,05$).

Tabla III
Porcentaje de estudiantes que cumplen cada uno de los criterios evaluados en el Test de Calidad del Desayuno de 7 puntos y puntuación total (media $\pm$ desviación estándar)

		Desayuna a diario	> 10 min	En casa	Acompañado	Lácteo	Cereal	Fruta	Media $\pm$ DE
1 ^{er} curso	Hombres	82,6 ^s	28,3	97,8	26,1	100 ^{ti}	66,7	15,3	4,3 $\pm$ 1,1 ^s
	Mujeres	83,8 ^s	20,9 ^s	93,5	24,7	89,8 ^{ti}	69,5	14,7	4,1 $\pm$ 1,3 ^s
	Total	83,5*	22,6*	94,5	25,0	92,0	68,9*	14,8	4,1 $\pm$ 1,1*
4 ^o curso	Hombres	100 ^s	45,5	95,5	45,5 ^{ti}	100	86,4	27,3	5,0 $\pm$ 1,1 ^{ts}
	Mujeres	93,4 ^s	38,2 ^s	94,7	23,7 ^{ti}	93,4	85,5	11,8	4,4 $\pm$ 1,2 ^{ts}
	Total	94,9*	39,8*	94,9	28,6	94,9	85,7*	15,3	4,5 $\pm$ 1,2*
Total		87,2	28,3	94,6	26,2	92,7	72,7	14,9	4,2 $\pm$ 1,2

*Diferencias estadísticamente significativas entre cursos mediante chi cuadrado ($p < 0,05$).

^sDiferencias estadísticamente significativas entre sexos del mismo curso mediante chi cuadrado ($p < 0,05$).

^{ti}Diferencias estadísticamente significativas entre sexos de diferentes curso mediante chi cuadrado ($p < 0,05$).

(39,8% vs. 22,6%, $p < 0,05$). Consultados los motivos se observó que un 83,0% afirmaba no tener tiempo, un 13,7% dijo no necesitar más y un 3,3% prefirió dormir un poco más y desayunar más rápido. Por el contrario, los participantes que dedicaban más de 10 minutos afirmaron que les gusta desayunar tranquilamente (58,5%) y que lo necesitaban porque realizaban un desayuno abundante (41,5%).

Un porcentaje muy elevado de los estudiantes en todos los grupos desayunaba en casa (94,6%) aduciendo la costumbre (32,4%), comodidad (33,1%), el menor coste económico (28,8%) y que así tardan menos (5,8%). Los que desayunaban fuera de casa argumentaron la costumbre (57,1%) o la falta de tiempo (42,9%).

Sin embargo, son pocos los estudiantes que describieron desayunar acompañados de algún miembro de la

familia o de la casa (26,2%), siendo mayor este criterio en los hombres de cuarto curso ($p < 0,05$). Preguntados los motivos se halló que un 67,9% podía hacerlo por la coincidencia de horarios y un 32,1% lo hacía por costumbre. Entre los que desayunaban solos, los motivos fueron por incompatibilidad de horarios (92,5%), viven solos (5,1%) o por costumbre (2,4%).

En la tabla III también se detallan los alimentos incluidos en el desayuno observando que el grupo más consumido fueron los lácteos (92,7%), seguido de cereales (72,7%) y fruta (14,9%). Al analizar las diferencias entre dos cursos se observó que los estudiantes de cuarto consumían más cereales que los de primero ($p < 0,05$) y según el sexo, los hombres de primero consumían más lácteos que sus compañeras de curso. De forma general, y contabilizando los alumnos que consumían la triada completa (lácteo, cereal y fruta), se encontró que solamente lo cumplían el 10,8% de los participantes.

Al evaluar las diferencias entre lo que los estudiantes sabían acerca de los alimentos recomendados (tabla II) y lo que realmente desayunaban (tabla III), resultaron muy llamativas las diferencias en cuanto a aquellos que consideraban adecuado el consumo de fruta frente a los que realmente la consumían (57,2% vs. 14,9%). En conjunto, sólo el 18,2% de los estudiantes que tenían un conocimiento adecuado lo llevaban a cabo. Desglosando por subgrupos esta relación entre el conocimiento y la práctica real son llamativas las diferencias entre sexos, siendo en primer curso del 31,3% en los hombres frente al 13,3% de las mujeres ($p < 0,05$), y en cuarto curso del 30,8% en hombres frente al 16,3% de mujeres ($p < 0,05$).

En la tabla III también viene reflejada la puntuación media del cuestionario TCD7 para la muestra analizada, siendo de 4,2, donde se pueden observar mejores resultados en los alumnos de cuarto (4,5) que en los de primer

curso (4,1) con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). Diferenciando entre sexos se observó que tanto los hombres como las mujeres de cuarto curso (5,0 y 4,4 respectivamente) obtuvieron mejores resultados que sus homólogos de primer curso (4,3 y 4,1 respectivamente), igualmente con diferencias significativas ($p < 0,05$).

La figura 2 muestra la distribución de los estudiantes según la puntuación obtenida en el TCD7 donde se aprecia que en el caso de los estudiantes de primer curso los casos se concentran en la puntuación de 4 mientras que en los de cuarto hay también aparecen más casos en el valor 4 pero con una tendencia hacia los valores 5 en mujeres e incluso de 6 en hombres.

Discusión

En cuanto a los resultados obtenidos respecto al IMC, las diferencias encontradas coinciden con estudios anteriores^{18,19}. Aunque en este trabajo no fue objeto de estudio, sería interesante en futuras investigaciones valorar la composición corporal en ambos sexos.

Numerosos estudios describen la idoneidad de incorporar, al menos, una ración de cada uno de estos grupos de alimentos: lácteos, cereales y frutas^{20,21}. Tras valorar el conocimiento de esta recomendación por parte de los estudiantes se observó que fue mayor en el alumnado de último curso, donde los conocimientos adquiridos durante el grado pudieron ser el motivo de estas diferencias. El bajo conocimiento en general puede ser debido a la baja formación en alimentación y salud recibida en etapas educativas anteriores, pero este análisis no ha sido objeto de nuestro estudio.

Analizando cada uno de los puntos del TCD7 se observó en primer lugar que un 87,2% de los participan-

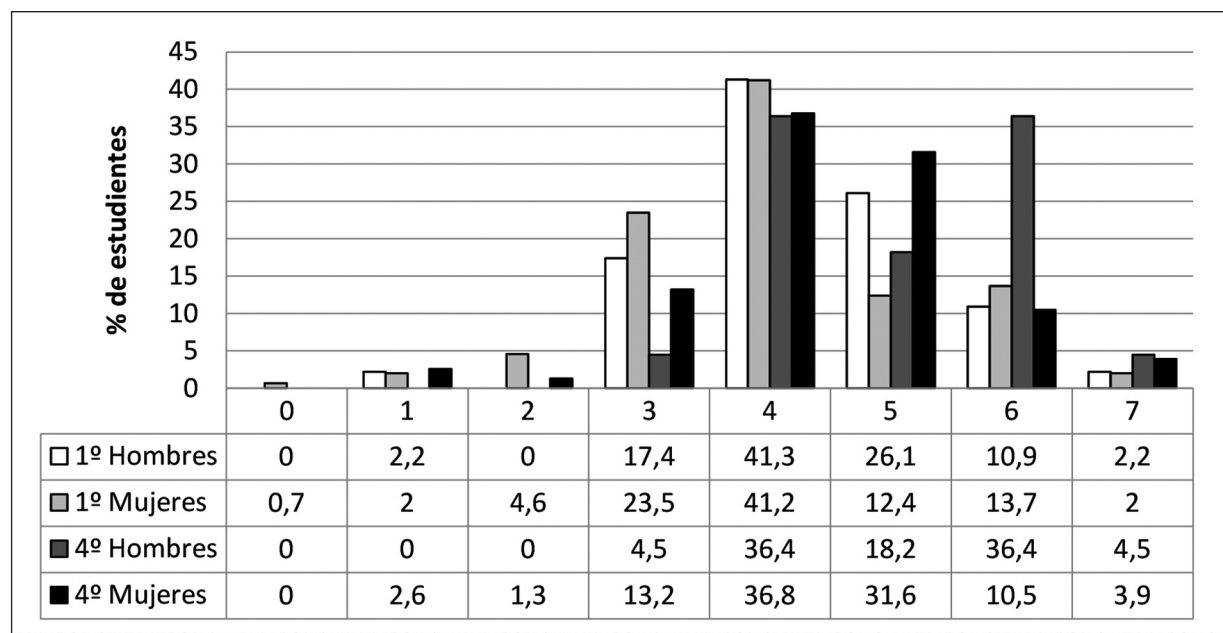


Fig. 1.—Distribución de estudiantes según la puntuación del Test de Calidad del Desayuno de 7 puntos.

tes afirmó desayunar todos los días, dato ligeramente superior al descrito por Muñoz et al.²¹ en escolares de primaria y secundaria de la Región de Murcia (España) (79,2%). Aunque las edades de los participantes de cada estudio son diferentes, se aprecia una mejoría de este hábito en la etapa universitaria frente a las anteriores.

Algunos estudios recomiendan dedicar al desayuno entre 15-20 minutos²² aunque otros lo establecen en 10 minutos²³, mínimo necesario para ingerir los alimentos y cantidades suficientes. Muñoz et al.²¹ describe un tiempo medio dedicado en estudiantes de primaria de 9 minutos y 58 segundos y en los de secundaria de 8 minutos y 31 segundos. En el presente estudio no se ha cuantificado el tiempo, pero a tenor del alto porcentaje de estudiantes que dedicaban menos de 10 minutos (28,3%) se intuyó que el tiempo dedicado sería bastante menor, por lo que se puede apreciar un deterioro en este criterio de calidad conforme se avanza en el nivel educativo.

Consultados los motivos de por qué le dedicaban menos de 10 minutos se halló que todas las respuestas estaban ligadas al poco tiempo disponible por las mañanas. Con relativa frecuencia los hábitos de descanso en universitarios distan mucho de ser los adecuados. Un estudio realizado en estudiantes de enfermería de México²⁴ evidenció que un 25,0% desconocía que el café, alcohol o tabaco pueden alterar el sueño, mientras que un 21,0% creía normal estar cansado al levantarse. Por otro lado, los malos hábitos del descanso pueden ser motivo de desajustes arrastrados desde la adolescencia como, por ejemplo, el utilizar las redes sociales o videojuegos en los momentos previos al descanso. Esto, sumado al adelanto de horarios escolares en secundaria y universidad, respecto a etapas previas dificulta gravemente el descanso de los alumnos²⁵.

Como se ha observado en el presente estudio, estos malos hábitos de descanso se trasladan al desayuno del día siguiente, disminuyendo la calidad del mismo, ya que los estudiantes evitan madrugar no teniendo tiempo para realizar un desayuno adecuado. Esto lleva a asumir que para concienciar sobre unas buenas prácticas alimentarias se debe incidir igualmente en un adecuado estilo de vida y descanso ya que todas las variables están ligadas entre sí.

Respecto al hábito de desayunar en el propio hogar se ha descrito que en primaria y secundaria²¹ es del 98,4%. En el presente estudio se observó que siguen siendo muy mayoritarios (94,6%). Durante la etapa escolar, los estudiantes no tienen prácticamente ninguna alternativa a desayunar en casa, mientras que en la etapa universitaria el uso de las cantinas y máquinas expendedoras está más extendido. Por este hecho, se valora muy positivamente el seguimiento de este criterio de calidad. Esta práctica es muy recomendable ya que el desayuno supone la primera ingesta de alimentos tras un periodo de ayuno de 8-10 horas, siendo fundamental para realizar cualquier actividad física o mental de forma adecuada debido al mejor rendimiento físico, cognitivo y memorístico, muy presentes en las tareas de un universitario^{3,26}.

Sin embargo, los datos ofrecidos respecto a desayunar en compañía bajaron drásticamente. Anteriormente, un estudio sobre hábitos de los estudiantes españoles, cifra en un 46,0% los que desayunan solos²⁷ mientras que en los escolares murcianos se cifra en un 43,3%²¹. En los estudiantes universitarios se halla un 26,2%. Nuevamente se observa una mala costumbre creciente conforme se avanza en los niveles educativos. La idoneidad de desayunar en compañía de otras personas se encuentra dentro del amplio concepto de la Dieta Mediterránea, que no se fundamenta sólo en la ingesta de alimentos sino en una serie de costumbres alrededor de estos como la socialización de las comidas, incluyendo el desayuno^{22,28,29}.

El consumo de los diferentes grupos de alimentos descrito previamente en primaria y secundaria fue respectivamente de un 93,7 y 89,6% de lácteos, un 74,2 y 67,0% de cereales y un 35,9% y 19,8% de fruta con un consumo simultáneo de los tres alimentos del 37,2% y 23,7% respectivamente, sumando a un seguimiento mayor en chicos que en chicas (35,8% vs. 30,1%)²¹. En el presente estudio se describen datos similares en el caso de los lácteos y de cereales, pero un descenso notable en el consumo de fruta (14,9%) y de la triada completa (10,8%).

De esta manera y atendiendo a la puntuación general del TCD7 se observó por un lado que los estudiantes de cuarto curso desayunaban mejor que los de primero, posiblemente por su mayor formación académica y por otro lado que los hombres desayunaban mejor que las mujeres, siendo el colectivo de hombres de cuarto el que mayor calidad de desayuno presentó y las mujeres de primero las que menos.

Como se desprende de este trabajo, los estudiantes son en parte conocedores de los alimentos recomendados para practicar un desayuno equilibrado, pero aun así la mayoría no lo lleva a cabo. En cuanto al resto de hábitos del desayuno, se aprecia que le dedican muy poco tiempo al mismo y que el motivo mayoritario es la falta de tiempo. Esta falta de tiempo es relativa ya que la solución fácil sería acostarse antes y madrugar apenas 10 minutos más, pero las costumbres de los adolescentes y universitarios provocan unos horarios en el sentido opuesto. De esta manera, los programas de educación para la salud deberían incidir no sólo en los hábitos dietéticos, sino en todos aquellos hábitos que puedan afectar al descanso ya que queda demostrada la relación entre ambos. En este estudio no se han realizado pruebas de representatividad de la muestra. Se entiende que la muestra de cuarto curso debería ser más amplia. Para investigaciones futuras se recomienda aumentar la misma y realizar grupos homogéneos para poder compararlos adecuadamente.

Finalmente, y con toda la información recogida se entiende que, con el conjunto de las siete preguntas, el TCD7 podría ser una herramienta adecuada, sencilla y rápida para valorar todas estas variables y poder ofrecer aspectos de mejora.

Referencias

1. Fernández I, Aguilar MV, Mateos CJ, Martínez MC. Relación entre la calidad del desayuno y el rendimiento académico en adolescentes de Guadalupe (Castilla-La Mancha). *Nutr Hosp* 2008; 23: 383-7.
2. Rizo-Baeza MM, Gonzalez-Brauer NG, Cortes E. Calidad de la dieta y estilos de vida en estudiantes de Ciencias de la Salud. *Nutr Hosp* 2014; 29: 153-7.
3. Sánchez-Hernández JA, Serra-Majem L. Importancia del desayuno en el rendimiento intelectual y en el estado nutricional de los escolares. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2000; 6: 43.
4. Dura T. Nutritional analysis of breakfast on rising and mid-morning snack in a college population. *Nutr Hosp* 2013; 28: 1291-9.
5. Dapcich V, Salvador G, Ribas L, Pérez C, Aranceta J, Serra L. Guía de la alimentación saludable. Guía de la alimentación saludable: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria; 2004.
6. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. [Accedido 2017 Julio 13] Disponible en: URL: http://www.naos.aesan.msssi.gob.es/naos/es/strategia/que_es/
7. Varela G, Requejo A, Ortega R, Zamora S, Salas J, Cabrerizo L, et al. Libro blanco de la Nutrición en España. Madrid: Fundación Española de la Nutrición (FEN) y Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN); 2013.
8. Neslisah R, Emine AY. Energy and nutrient intake and food patterns among Turkish university students. *Nutr Res Pract* 2011; 5 (2): 117-23.
9. Díaz T, Ficapal-Cusi P, Aguilar-Martínez A. Hábitos de desayuno en estudiantes de primaria y secundaria: posibilidades para la educación nutricional en la escuela. *Nutr Hosp* 2016; 33: 909-14.
10. WHO. Adolescents: health risks and solutions 2017. [Accedido 2017 Julio 13] Disponible en: URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/en/>
11. Montero A, Úbeda N, García A. Evaluación de los hábitos alimentarios de una población de estudiantes universitarios en relación con sus conocimientos nutricionales. *Nutr Hosp* 2006; 21: 466-73.
12. Baldini M, Pasqui F, Bordoni A, Maranesi M. Is the Mediterranean lifestyle still a reality? Evaluation of food consumption and energy expenditure in Italian and Spanish university students. *Public Health Nutr* 2009; 12: 148-55.
13. Chacon-Cuberos R, Castro-Sanchez M, Muros-Molina J, Espejo-Garcés T, Zurita-Ortega F, Linares-Manrique M. Adhesión a la dieta mediterránea en estudiantes universitarios y su relación con los hábitos de ocio digital. *Nutr Hosp* 2016; 33: 405-10.
14. Cortes MT, Gimenez JA, Motos P, Cadaveira F. The importance of expectations in the relationship between impulsivity and binge drinking among university students. *Adicciones* 2014; 26 (2): 134-45.
15. Center for Disease Control and Prevention. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES): Anthropometry and Physical Activity Monitor Procedures Manual: CreateSpace Independent Publishing Platform. [Accedido 2017 Julio 11] Disponible en: http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_05_06/BM.pdf
16. Keys A, Karvonen MJ, Kimura N, Fidanza F, Taylor HL. Indexes of relative weight and obesity. *J Chronic Dis* 1972; 25: 329-43.
17. OMS. Obesity: preventing and managing the global epidemic Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). [Accedido 2017 Julio 5] Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/42330?locale=es>
18. Domenech G, Sanchez A, Ros G. Cross-sectional study to evaluate the associated factors with differences between city and districts secondary school students of the southeast of Spain (Murcia) for their adherence to the Mediterranean diet. *Nutr Hosp* 2015; 31: 1359-65.
19. Durá T, Castroviejo A. Adherencia a la dieta mediterránea en la población universitaria. *Nutr Hosp* 2011; 26: 602-8.
20. Aranceta J, Perez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L. Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57: 40-4.
21. Muñoz JC, Ruiz A, Hernández A, Córdoba I. Las características del desayuno en alumnos de educación obligatoria. *Sportk: revista euroamericana de ciencias del deporte* 2013; 2: 45-9.
22. Huerta MAA, Sánchez VA, Volante JS, Nicolás NA, Francisco AV, Ramírez SL. Estudio descriptivo sobre hábitos alimentarios en el desayuno y almuerzo de los preadolescentes de Viladecans (Barcelona). Nure investigation 23 [edición electrónica]. 2006 [citado 5 de julio 2017]; 23. Disponible en URL: <http://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/300>
23. Navarro-Gonzalez I, Ros G, Martínez-García B, Rodríguez-Tadeo A, Periago MJ. Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con la calidad del desayuno en estudiantes de la Universidad de Murcia. *Nutr Hosp* 2016; 33: 901-8.
24. Aguirre-Crespo A, Reyes-Cárdenas G, Martínez-Ramírez B, Caballero-García M, Sánchez-Vega C, Siliceo-Murrieta JI. Caracterización del patrón de sueño en estudiantes de la Universidad de Quintana Roo. Characterization of sleep pattern in students of the University of Quintana Roo. *Revista Salud Quintana Roo* 2014; 7: 16-20.
25. Oliva A, Reina MdC, Pertegal MÁ, Antolín L. Rutinas de sueño y ajuste adolescente. *Int J Clin Health Psychol* 2011; 541-56.
26. Kleinman RE, Hall S, Green H, Korzec- Ramirez D, Patton K, Pagano ME et al. Diet, breakfast, and academic performance in children. *Ann Nutr Metab* 2002; 46: 24-30.
27. San Juan PM. Dietary habits and nutritional status of school aged children in Spain. *Nutr Hosp* 2006; 21: 374-8.
28. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulos A, Der-nini S, Medina FX, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr* 2011; 14: 2274-84.
29. Galiano MJ, Moreno JM. El desayuno en la infancia: más que una buena costumbre. *Acta pediátrica española* 2010; 68: 403-8.

Original

Desempeño de la condición física de pre-escolares en función de la estatura y el área muscular del brazo

Carlos Morales Gavilán¹, Rodrigo Vargas Vitoria², Rossana Gómez-Campos^{3,4},
Marco Antonio Cossio-Bolaños^{2,4,5}

¹Programa Magister Educación física mención actividad física y Salud. Universidad Católica del Maule. Talca. Chile. ²Departamento de Ciencias de la Actividad Física. Universidad Católica del Maule. Chile. ³Universidad Autónoma de Chile. Chile. Talca. Chile. ⁴Facultad de Educación Física. Universidad Estadual de Campinas. Sao Paulo. Brasil. ⁵Instituto de Deporte Universitario. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa. Perú.

Resumen

Fundamentos: Analizar el desempeño físico de niños pre-escolares en función de la edad cronológica y variables antropométricas.

Métodos: Se estudió 217 pre-escolares de una Comuna (Maule) de Talca-Chile (106 niños y 114 niñas). El rango edad oscila entre 4,0 a 5,9 años. Se evaluó las variables antropométricas: Peso, estatura, pliegue tricipital y perímetro del brazo. Se calculó el Índice de masa corporal (IMC), Área muscular braquial (AMB) y Área grasa braquial (AGB) y variables de desempeño motor: lanzamiento de bola y salto horizontal.

Resultados: En relación a la edad cronológica, los niños de ambos sexos de 5 años mostraron mayor peso y estatura y mejor desempeño en el lanzamiento de bola y salto horizontal. No hubo diferencias entre sexos a los 4 y 5 años ($p < 0,05$). Se verificó correlaciones positivas significativas entre lanzamiento de bola con la edad, estatura y AMB en ambos sexos ($r = 0,13, 0,37$), mientras que en el salto horizontal, además de relacionarse con la edad, estatura y AMB, el peso mostró también correlación positiva significativa ($r = 0,11, 0,41$). Los niños de ambos sexos con mayor estatura y AMB mostraron mejor desempeño físico, además hubo diferencias marcadas entre ambos sexos ($p < 0,05$).

Conclusión: Además de la edad cronológica, las variables somáticas de la estatura y el área muscular del brazo podrían servir como indicadores de crecimiento para valorar el desempeño físico de pre-escolares de ambos sexos, aunque es necesario desarrollar más estudios abarcando mayor número de sujetos, rangos de edad en otros contextos socio-culturales.

Palabras clave: Aptitud física. Pre-escolares. Crecimiento.

FITNESS PERFORMANCE OF PRESCHOOL CHILDREN DEPENDENT ON HEIGHT AND ARM MUSCLE AREA

Abstract

Background: To analyze the physical performance of pre-school children according to chronological age and anthropometric variables.

Methods: 217 pre-school children from a Commune (Maule) of Talca-Chile (106 boys and 114 girls) were studied. The age range ranges from 4.0 to 5.9 years. The anthropometric variables were evaluated: Weight, height, triceps fold and perimeter of the arm. The Body mass index (BMI), Arm muscular area (AMA) and Arm fat area (AFA) and motor performance variables were calculated: ball throw and horizontal jump.

Results: In relation to the chronological age, children of both sexes of 5 years showed greater weight and stature and better performance in the ball throw and horizontal jump. There were no differences between sexes at 4 and 5 years ($p < 0.05$). It was verified significant positive correlations between ball throw with age, height and AMB in both sexes ($r = 0.13-0.37$), while in the horizontal jump, in addition to relating to age, height and AMB, the weight also showed correlation significant positive ($r = 0.11-0.41$). Children of both sexes with greater stature and AMB showed better physical performance, in addition there were marked differences between both sexes ($p < 0.05$).

Conclusion: In addition to the chronological age, the somatic variables of the stature and the muscular area of the arm could serve as growth indicators to assess the physical performance of pre-school children of both sexes, although it is necessary to develop more studies covering a greater number of subjects, age ranges in other socio-cultural contexts.

Key words: Physical fitness. Pre-school. Growth.

Correspondencia: Marco Antonio Cossio Bolaños.
Departamento de Ciencias de la Actividad Física.
Universidad Católica del Maule.
Chile.
E-mail: mcossio1972@hotmail.com

Introducción

Los términos de condición física, capacidad motora y/o aptitud física generalmente son difíciles de definir, sin embargo, el término condición física es una variable muy utilizada para valorar el desempeño de la condición física en niños y adolescentes¹⁻³. Se define conceptualmente como la capacidad para hacer ejercicio, entendiendo que implica la integración de todas las funciones y estructuras que intervienen en la función muscular, esquelética, cardiorespiratoria, hematocirculatoria, psico-neurológica y endocrinometabólica¹. Operacionalmente se define como el rendimiento que se obtiene en las pruebas de potencia aeróbica, composición corporal, flexibilidad articular y fuerza y resistencia de los músculos esqueléticos⁴.

En ese sentido, su valoración a lo largo de la vida es importante, sobre todo, en la etapa pre-escolar, puesto que es un periodo muy crítico donde se producen aprendizajes relacionados con la adquisición de diversos comportamientos, por ejemplo, el desarrollo de habilidades motoras finas y gruesas^{5,6}, la adquisición de comportamientos activos^{7,8}, inclusive, el desarrollo y estimulación temprana de las competencias motoras son relevantes en este periodo, puesto que varios estudios destacan la relación con los estilos de vida más activos y saludables⁹⁻¹¹.

Desde esa perspectiva, cuando se valora el desempeño de la condición física de escolares, generalmente no se toma en consideración las variables antropométricas, sabiendo que el tamaño y las proporciones corporales de los niños que se encuentran en fase de crecimiento afectan directamente el desempeño físico^{1,12}. En este sentido, la medición de los parámetros antropométricos permite monitorizar el crecimiento físico de niños en términos de dimensiones físicas, composición corporal, y dimorfismo sexual¹³, así como relacionar con la condición física¹⁴ y otras variables. De esta forma, la valoración simultánea de ambos parámetros podría proporcionar información específica y relevante en muestras de niños pre-escolares, puesto que es bien sabido que muchas variables en fisiología del ejercicio varían sistemáticamente con el tamaño del cuerpo, por ejemplo, el pico del consumo de oxígeno (VO₂), fuerza de prensión, fuerza de las piernas y la función pulmonar¹⁵.

La hipótesis del estudio se fundamenta en que es posible que las variables somáticas de la estatura y el área muscular del brazo pudieran servir como posibles indicadores para valorar de forma más justa el desempeño físico en pre-escolares. Esta información podría evitar la presencia de factores de confusión, puesto que los niños durante la fase del crecimiento no son un grupo homogéneo. En consecuencia, los más altos y pesados podrían beneficiarse en determinadas pruebas físicas. Por lo tanto, el objetivo del estudio apunta a analizar el desempeño físico de niños pre-escolares en función de la edad cronológica y en función de variables somáticas.

Material y métodos

Se efectuó un estudio descriptivo de corte transversal en 214 pre-escolares de una comuna (Maule) de Talca-Chile con un rango de edad de 4,0 a 5,9 años. La selección de la muestra adoptada en el estudio fue de tipo accidental (no probabilístico), siendo estudiados 108 niños y 106 niñas. Los participantes de ambos sexos corresponden a la totalidad de población que asistía a los centros pre-escolares de la Comuna del Maule. Esta comuna pertenece a la VII región de Chile. Dicha región abarca una superficie de 238,22 km² y una población de 16,837 habitantes¹⁶, correspondiendo el 59,98% a la población rural y el 40,02% restante a la zona urbana. Los pre-escolares reclutados estudiaban en 3 centros de educación pre-escolar estatal y representaban los que pertenecen a una condición socioeconómica media-baja (según valoración SIMCE¹⁷).

Se incluyeron en el estudio a los pre-escolares que se encontraban presentes el día de la evaluación, que habían firmado el consentimiento informado y que aparentemente se encontraban saludables. Por otra parte, fueron excluidos aquellos niños que presentaban problemas físico-motores ($n = 3$), que impedían valorar las pruebas antropométricas y físicas, que poseían necesidades educativas especiales ($n = 4$) y aquellas que se encontraban fuera del rango de edad considerado en el estudio.

El estudio contó con la aprobación del Comité de ética local (según la declaración de Helsinki), además los padres y tutores legales de los niños firmaron y autorizaron la ficha de consentimiento para autorizar la valoración de las medidas antropométricas y de desempeño físico.

Procedimientos

La edad cronológica de los pre-escolares fue determinada a nivel decimal, usando la fecha decimal del día de nacimiento y la fecha decimal del día de la evaluación. Las variables antropométricas y físicas fueron evaluadas en un mismo día por un solo evaluador con amplia experiencia en horario matutino (de 8.30 am a 10.00 am) en las instalaciones de los centros escolares. El orden de las variables valoradas fueron en primer lugar las medidas antropométricas y en segundo lugar las pruebas físicas. El proceso de recolección de datos se efectuó durante 4 días consecutivos.

Todas las variables antropométricas fueron evaluadas a partir del protocolo estandarizado y propuesto por Ross y Marfell-Jones¹⁸. La masa corporal (kg) se evaluó utilizando una balanza digital con una precisión de 100 g de marca Tanita con una escala de (0 a 150 kg). La estatura (cm) se evaluó utilizando un estadiómetro de aluminio de marca Seca graduado en milímetros con una escala de (0-250 cm), el perímetro del brazo derecho relajado se midió con una cinta métrica de nailon (Seca) milimetrada y con una precisión de 0,1 cm. y el pliegue

tricipital (mm) se evaluó de acuerdo a la línea de clivaje con un calibrador de grasa Harpenden, ejerciendo una presión contante de (10 g/ mm²).

Las pruebas físicas de lanzamiento de la bola y el salto horizontal fueron evaluadas tras una breve realización de ejercicios calisténicos y de flexibilidad (10-15 min). Ambas pruebas fueron medidas de acuerdo a las sugerencias descritas por Blázquez¹⁹. El lanzamiento de la bola se realizó con la mano diestra y a pie firme utilizando una bola de goma con un peso de 200 g, registrándose la mayor distancia. El salto horizontal se evaluó con los pies juntos y sin carrera, midiéndose la mayor distancia posible (cm). En ambos casos se utilizó una cinta métrica de nailon de marca Cardiomed con una precisión de 0,1 cm, y una escala de (0 a 10 m), el cual, permitió el registro de las distancias alcanzadas. Todos los niños realizaron la prueba en dos oportunidades, registrándose la mejor distancia.

El área muscular braquial (AMB) se determinó a través de la siguiente función matemática: $(AMB = (((PT*CB)/2) - (\pi*PT^2)/4))$, sugerida por Frisancho²⁰, donde PT (pliegue tricipital) y CB (circunferencia braquial). El Índice de Masa Corporal (IMC) fue calculado por medio de la fórmula: $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{estatura}^2 (\text{m})$. Para clasificar en categorías de IMC, se utilizó la referencia Americana del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC-2000²¹.

Para organizar los resultados, se conformó dos grupos de datos: uno en relación a la estatura y otro respecto al AMB. En el primer caso se consideró 7 rangos, cada uno con intervalos de 2 cm. En el segundo caso, se consideró 6 rangos, con intervalos de 2 cm². En ambos casos se tuvo en consideración el límite superior e inferior para hallar dichos valores. En el primer caso, cuando se clasificó por estatura se perdieron 7 niños y 8 niñas, puesto que sus estaturas se encontraban fuera de los límites considerados y en otros casos, el (n) era inferior a 2 sujetos, lo que impedía realizar un adecuado tratamiento estadístico. En el segundo caso, cuando se clasificó por AMB, se perdió 3 niños y 2 niñas.

Análisis estadístico

La distribución de los datos fue evaluada mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov. Se aplicó la estadística descriptiva de media, desvío y rango. Las diferencias entre los pre- escolares de distinto sexo se verificaron por medio de test t para muestras independientes. Se realizó el tests de Anova (una vía) para comprobar las diferencias entre edades y rangos de estatura y AMB. Se utilizó correlación de Pearson para verificar las relaciones entre variables. Las diferencias se consideraron estadísticamente significativas para un p-valor 0,05 ($p < 0,05$). El análisis estadístico se efectuó en el paquete estadístico SPSS, 18.0.

Resultados

Las variables antropométricas, físicas y del estado nutricional que caracterizan a la muestra estudiada se

Tabla I
Característica de la muestra estudiada

Variables	Hombres (n = 106)		Mujeres (n = 114)	
	X	DE	X	DE
Edad (años)	4,5	0,4	4,6	0,5
Peso (kg)	20,9	3,3	20,5	3,8
Estatura (m)	110,2	5,28	108,5	4,9
IMC (kg/m ²)	16,9	2,3	17,1	2,8
PT (mm)	12,5	3,8	12,6	3,8
AMB (cm ²)	9,9	2,1	9,6	2,2
AGB (m ²)	8,3	3,2	8,6	3,3
L. Bola (m)	4,6	1,5	4,1	1,1
Salto Horizontal (cm)	69,6	15,8	62,8	16,2
IMC (Categorías)	n	%	n	%
Bajo	49	46	67	59
Normal	56	53	45	40
Sobrepeso	1	1	2	1
Obesidad	0	0	0	0
Total	106	100	114	100

X: Promedio, DE: desviación estándar. IMC: índice de Masa Corporal, PT: Pliegue tricipital. AMB: Área muscular del brazo, AGB: Área grasa del brazo. L. Bola: lanzamiento de bola.

observan en la tabla I. No hubo diferencias significativas entre ambos sexos en la edad, peso, IMC, pliegue tricipital, AMB, Área grasa braquial (AGB) y lanzamiento de bola. Únicamente se observó diferencias en la estatura y en el salto horizontal, donde los niños son más altos y presentan mayor salto horizontal que las niñas ($p < 0,05$).

Las relaciones entre variables antropométricas y físicas se observan en la tabla II. En ambos sexos, la edad, estatura y AMB se relacionan positivamente con el lanzamiento de bola y con el salto horizontal.

La edad, antropometría, composición corporal y desempeño físico se describen en la tabla III. Todas las variables son analizadas en función de la edad cronológica y según sexo. Cuando se comparó entre edades (4 y 5 años), los resultados mostraron que los niños de 5 años de ambos sexos son más altos y pesados, además evidenciaron mejor desempeño en las pruebas de lanzamiento y del salto horizontal ($p < 0,05$), sin embargo, no hubo diferencias en el pliegue tricipital, perímetro del brazo, área muscular y grasa del brazo ($p > 0,05$).

En la tabla III se observa los valores medios y DE del desempeño físico de los pre-escolares de ambos sexos en función de la estatura (rangos). En ambas pruebas físicas, los niños mostraron mayor rendimiento en relación a las niñas, en especial a partir del tercer rango de estatura (106-108 cm) ($p < 0,05$). Respecto a la prueba de lanzamiento, los niños de ambos sexos que se encuentran en el último rango de estatura (118-120 cm) mostraron mejor desempeño respecto a los niños del primer rango (100-102 cm). A su vez, en la prueba de salto horizontal hubo aumentos significativos en los niños a partir del cuarto

Tabla II
Relación entre variables antropométricas con variables de desempeño físico

V. Dependiente	V. Independientes	Hombres		Mujeres	
		R	p	R	p
L. Bola	Edad (años)	0,24	0,050	0,14	0,05
	Peso (kg)	0,07	0,840	0,05	0,74
	Estatura (cm)	0,16	0,050	0,13	0,05
	IMC (kg/m ²)	0,02	0,990	0,06	0,78
	AMB (cm ²)	0,37	0,001	0,14	0,05
	AGB (cm ²)	0,09	0,790	0,09	0,56
Salto Horizontal	Edad (años)	0,41	0,001	0,38	0,00
	Peso (kg)	0,12	0,050	0,19	0,05
	Estatura (cm)	0,11	0,050	0,17	0,05
	IMC (kg/m ²)	0,06	0,980	0,09	0,23
	AMB (cm ²)	0,26	0,050	0,18	0,05
	AGB (cm ²)	0,08	0,020	0,07	0,43

IMC: índice de Masa Corporal, AMB: Área muscular del brazo, AGB: Área grasa del brazo.

Tabla III
Variables antropométricas, composición corporal y desempeño físico de pre-escolares en función de la edad

Variables	4 años				5 años			
	Niños (n = 44)		Niñas (n = 49)		Niños (n = 62)		Niñas (n = 65)	
	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE
<i>Antropometría</i>								
Estatura (cm)	106,98	5,33	105,49	4,45	113,58	5,23 ^a	112,83	5,65 ^a
Peso (Kg)	19,54	2,74	19,18	3,51	22,43	3,86 ^a	22,17	4,06 ^a
Pliegue tricipital (mm)	12,32	3,15	12,83	3,58	12,89	4,36	13,87	4,23
Perímetro del brazo (cm)	14,76	1,48	14,8	1,9	15,32	2,01	15,6	1,96
<i>Composición Corporal</i>								
AMB (cm ²)	9,61	1,93	9,34	2,04	10,22	2,28	10,19	2,3
AGB (cm ²)	7,98	2,59	8,37	3,3	8,77	3,99	9,49	3,66
<i>Desempeño físico</i>								
Lanzamiento de bola (m)	4,22	1,5	3,72	1,19	5,14	1,6 ^a	4,15	1,08*
Salto Horizontal (cm)	61,25	16,4	55,55	17,3	78,17	15,28 ^a	69,74	16,83

*AMB: Área muscular del brazo, AGB: Área grasa del brazo, a: Diferencia significativa en relación a 4 años.

*:Diferencia significativa entre sexo de la misma edad (p < 0,05).

rango de estatura (109-111 cm) en adelante y en las niñas, únicamente en los dos últimos rangos (p < 0,05).

Los valores medios y DE del desempeño físico de pre-escolares de ambos sexos en función del área muscular del brazo se observan en la tabla 4. Los niños mostraron mejor desempeño físico en ambas pruebas respecto a las niñas, tales diferencias son significativas a partir del tercer rango del AMB (p < 0,05). Además se destaca que en las niñas hubo aumentos significativos de desempeño en ambas pruebas a partir del tercer rango de AMB (8-8,9 cm²), sin embargo, en los niños, específicamente en la prueba del lanzamiento se determinó únicamente aumentos significativos a partir del sexto

rango del AMB (14-15,9 cm²). En el salto horizontal, los incrementos son evidentes a partir del cuarto rango del AMB (10-11,9 cm²).

Discusión

Respecto al análisis del estudio en función de la edad cronológica, como era de esperar, los pre-escolares de 5 años de ambos sexos son más altos y pesados en relación a los de 4 años. Además estos evidenciaron un mejor desempeño físico en las pruebas de lanzamiento y salto horizontal.

Tabla IV
Distribución etaria de la muestra

Rangos de estatura (cm)	n	Lanzamiento (m)		Salto horizontal (cm)	
		X	DE	X	DE
Niños (n = 106)					
100 a 102	9	4,2	1,6	57,0	12,8
103 a 105	11	4,5	1,4	65,3	13,6
106 a 108	21	4,7	1,4	71,0	19,6
109 a 111	19	5,0	1,6	75,4	16,6 ^a
112 a 114	22	5,0	1,4	79,4	17,3 ^{a,b}
115 a 117	15	5,1	1,0	80,1	15,5 ^{a,b}
118 a 120	9	5,8	1,3 ^a	81,0	10,4 ^{a,b}
Niñas (n = 114)					
100 a 102	11	3,6	1,3	54,3	20,9
103 a 105	15	3,6	1,3	58,8	16,5
106 a 108	23	3,9	1,2 [*]	59,2	16,0 [*]
109 a 111	16	4,0	1,3 [*]	60,3	21,1 [*]
112 a 114	19	4,1	0,9 [*]	67,7	18,2 [*]
115 a 117	19	4,4	0,9 [*]	69,6	14,0 ^{*,a}
118 a 120	11	4,6	1,0 ^{*,a}	71,1	9,4 ^{*,a}

X: Promedio, DE: desviación estándar, a: diferencia significativa en relación al rango de 100–102 cm del mismo sexo; b: diferencia significativa en relación al rango de 103–105cm del mismo sexo, *: Diferencia significativa en relación a los hombres.

En esencia, las correlaciones positivas observadas en este estudio, demostraron que la edad, estatura y el AMB podrían ser determinantes a la hora de analizar las pruebas físicas del lanzamiento y salto horizontal de los pre-escolares de ambos sexos. De hecho, varios estudios han demostrado los efectos de la edad y el sexo sobre variables de crecimiento físico y del desempeño motor²¹⁻²⁴, puesto que el aumento lineal del peso y el tamaño muscular son considerados como importantes contribuyentes de la fuerza muscular²¹, sobre todo, cuando son analizados en función de la edad cronológica y en especial antes de llegar a la pubertad.

En relación a las diferencias entre los pre escolares de distinto sexo, no hubo diferencias significativas, a pesar de que los niños de este estudio son ligeramente superiores respecto a las niñas. Por lo tanto, según estos hallazgos, el sexo no fue relevante en este grupo de pre-escolares estudiados, aunque hay estudios que señalan que generalmente los niños muestran un mejor desempeño en pruebas de fuerza y potencia respecto a las niñas^{25,26}, inclusive autores como Davies y Rose²⁷ destacan que durante las tres etapas del desarrollo, los niños siempre muestran un mejor desempeño motor que las niñas.

Evidentemente en este estudio no se observó tales diferencias, lo que hace suponer que este patrón observado probablemente se deba a la similitud de las variables antropométricas encontradas en cada edad y consecuentemente en el desempeño físico. Aunque no se descarta la posibilidad de que a edades superiores sea posible verificar tales diferencias a favor de los niños, inclusive es necesario considerar algunas variables antropométricas adicionales a los adoptados en este

estudio, con la intención de controlar de mejor forma los patrones del crecimiento físico.

Por otro lado, cuando se comparó el desempeño físico de pre-escolares en función de las variables somáticas (estatura y área muscular del brazo), los resultados indican que a medida que aumenta la estatura y el área muscular del brazo en ambos sexos, el desempeño físico aumenta. Básicamente en las pruebas de lanzamiento y salto horizontal se observó aumentos significativos a partir del cuarto rango de clasificación para la estatura y AMB (109 a 111 cm y 10,0 a 11,9 cm²). Estos hallazgos indican que ambas variables antropométricas juegan un papel importante en la valoración del desempeño físico. Evidentemente, los niños que se caracterizan por presentar una baja estatura y un área muscular disminuida, básicamente se relacionan con un pobre estado nutricional, lo que presumiblemente pudiera haber sucedido en este estudio, puesto es ampliamente conocido que los niños bien nutridos generalmente presentan mejor desempeño físico en relación a los niños desnutridos²⁸⁻³⁰ y los sobre-nutridos (sobrepeso y obesos) tienden a presentar un pobre rendimiento respecto a las categorías sin exceso de peso³¹.

En consecuencia, además de evidenciarse diferencias en el desempeño físico en función de la estatura y el AMB, también, se observó diferencias en función del sexo, dado que los niños del estudio mostraron un mejor desempeño físico en relación a las niñas, específicamente a partir del segundo rango de estatura y AMB (103 a 105 cm y 6,0 a 7,9 cm²). Por lo tanto, la estatura y el AMB ser podrían permitir un mejor diagnóstico en el desempeño físico de pre-escolares, específicamente en las pruebas de lanzamiento y salto horizontal, aunque se

considera que es necesario desarrollar más estudios para verificar estos hallazgos, para ello, se sugiere ampliar el rango de edad y controlar el estado nutricional de los pre-escolares.

En suma, los primeros años de la vida son un período de considerable oportunidad para valorar el crecimiento y la vulnerabilidad al daño ocurrido por el retraso del crecimiento³², sobre todo, en términos de salud, puesto que un pobre desempeño físico, independientemente de la edad, sexo, estatura y AMB puede traer consecuencias negativas a largo plazo. Por ello, es importante detectar los déficits de desempeño físico a edades tempranas, puesto que dichas pruebas son base fundamental para el movimiento futuro³³. De hecho, un buen aprendizaje y desempeño físico de los pre-escolares, podría facilitar la participación en programas de actividad física, así como la adopción de estilos de vida más saludables durante todas las etapas de la vida. Por lo tanto, actualmente hay una gran necesidad de estudios futuros que investiguen la influencia de la aptitud física sobre la salud en niños de edad pre escolar³⁴.

El estudio presenta algunas debilidades, por ejemplo, la muestra y el rango de edad es muy pequeño, lo que podría limitar los resultados al grupo estudiado, además, durante la etapa pre-escolar se desarrollan muchos programas recreativos y de actividad, donde generalmente se clasifican a los niños por edad cronológica, sin embargo, a partir de los resultados alcanzados, la estatura y el AMB podrían ser considerados en los mencionados programas para analizar la aptitud física de niños.

Se concluye que además de la edad cronológica, las variables somáticas de la estatura y el AMB podrían servir como indicadores de crecimiento para valorar el desempeño físico de pre-escolares de ambos sexos, aunque es necesario desarrollar más estudios abarcando mayor número de sujetos, rangos de edad y otros estratos socioeconómicos. Los resultados sugieren tomar en consideración la estatura y el AMB cada vez que se evalúe el desempeño físico de pre-escolares, puesto que en un mismo rango de edad los niños presentan diversos patrones de crecimiento físico.

Referencias

- Castillo MJ, Ortega FB, Ruiz JR. La mejora de la forma física como terapia antienvejecimiento. *Med Clin (Barc)* 2005; 124: 146-55.
- Tovar-Mojica G, Gutiérrez-Poveda J, Ibáñez-Pinilla M, Lobelo F. Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia. *Arch Latinoam Nutr* 2008; 58 (3): 265-73.
- Cossio-Bolaños MA, Hespánhol JE, Merma-Monje C, Arruda M. Desempeño de la condición física relacionada a la salud en función del índice nutricional en niños de moderada altitud. *Pediatría de México* 2011; 13 (3): 96-102.
- American College of Sports Medicine (ACSM). Opinion statement on physical fitness in children and youth. *Med Sci Sports Exerc* 1988; 20 (4): 422-3.
- Malina RM. Motor development during infancy and early childhood: overview and suggested directions for research. *Int J Sport Health Science* 2004; 2:50-66.
- Gabbard C. Lifelong motor development. 6th ed. San Francisco, CA: Benjamin Cummings, 2011.
- Caspersen C, Nixon P, DuRant R. Physical activity epidemiology applied to children and adolescents. *Exerc Sport Sci Rev* 1998; 26: 341-403.
- Twisk J. Physical activity, physical fitness and cardiovascular health. In: Armstrong W, Van Mechelen W, editors. *Ped Exerc Sci Med*. Champaign IL: Human Kinetics; 2000: 253-64.
- Okely AD, Booth ML, Patterson JW. Relationship of physical activity to fundamental movement skills among adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33: 1899-904.
- Wrotniak BH, Epstein LH, Dorn JM, Jones KE, Kondilis VA. The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics* 2006; 118: e1758-e1765.
- Barnett LM, van Beurden E, Morgan PJ, Brooks LO, Beard JR. Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *J Adolesc Health* 2009; 44: 252-9.
- Malina RM. Anthropometry, strength, and motor fitness. In Ulijaszek SJ, Mascie-taylor CGN (eds.): *Anthropometry: The Individual and the Population*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997; pp. 160-77.
- Krebs NF, Himes JH, Jacobson D, Nicklas TA, Guilday P, Styne D. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics* 2007; 120 (Suppl. 4): S193-228.
- Westertahl M, Barnekow-Bergkvist M, Hedberg G, Jansson E. Secular trends in sports: participation and attitudes among adolescents in Sweden from 1974 to 1995. *Acta Paediatrica* 2003; 92: 602-9.
- Nevill AM. The Appropriate Use of Scaling Techniques in Exercise Physiology. *Pediatric Exercise Science* 1997; 9: 295-8.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2002. XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda. Santiago de Chile. Consultado: 10/12/2013. http://www.inec.cl/canales/chile_estadistico/censos_poblacion_vivienda/censo_pobl_vivi.php
- Sistema de Medición de la Calidad de la Educación del Ministerio de Educación de Chile (SIMCE, 20012). Informe de resultados de educación física 8° básico, Ministerio de Educación, Unidad de currículum y evaluación, Santiago, 2011.
- Ross WD, Marfell-Jones MJ. Kinanthropometry. En: MacDougall JD, Wenger HA, Geen HJ (Eds). *Physiological testing of elite athlete*. London: Human Kinetics 1991: 223-308.
- Blázquez, D. Evaluar en Educación Física. Zaragoza: INDE;1997.
- Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2540-5.
- Kuczmarski R, Ogden C, Grummer-Strawn L, Flegal KM, Guo SS, Wei R: CDC growth charts: United States. Advance data from vital and health statistics. Hyattsville (MD): U.S. Department of Health and Human Services. *Adv Data* 2000; (314): 1-27.
- Milanese Ch, Bortolami O, Bertucco M, Verlato G, Zancanaro C. Anthropometry and motor fitness in children aged 6-12 years. *J Hum. Sport Exerc* 2010; 5 (2): 265-79.
- Giagazoglou P, Kabitsis N, Kokaridas D, Zaragas C, Katartzis E, Kabitsis C. The movement assessment battery in Greek preschoolers: The impact of age, gender, birth order, and physical activity on motor outcome. *Res Dev Disabil* 2011; 32: 2577-82.
- Saraiva L, Rodrigues LP, Cordovil R, Barreiros J. Influence of age, sex and somatic variables on the motor performance of pre- school children. *Ann Hum Biol* 2013; 40 (5): 444.
- Backman E. Methods for measurement of muscle function: Methodological aspects, reference values for children, and clinical applications. *Scand J Rehabil Med* 1988; (Suppl. 20): 9-95.
- Benéfice E, Fouere T, Malina RM. Early nutritional history and motor performance of Senegalese children, 4-6 years of age. *Ann Hum Biol* 1999; 26: 443-55.
- Davies PL, Rose JD. Motor skills of typically developing adolescents: Awkwardness or improvement? *Phys Occup Ther Pediatr* 2000; 20: 19-42.
- Malina RM, Buschang PH. Growth, strength, and motor performance of Zapotec children, Oaxaca, Mexico. *Hum Biol* 1985; 57: 163-81.
- Benéfice E. Physical activity, cardiorespiratory fitness, motor performance, and growth of Senegalese pre-adolescents. *Am J Hum Biol* 1993; 5: 653-67.
- Okely AD, Booth ML, Chey T. Relationship between body composition and fundamental movement skills among children and adolescents. *Res Q Exerc Sport* 2004; 75: 238-47.

31. Cossio-Bolaños MA, Hespanhol JE, Merma Monje C, Arruda M. Desempeño de la condición física relacionada a la salud en función del índice nutricional en niños de moderada altitud. *Pediatría de México* 2011; 13 (3): 96-102.
32. Anderson L, Shinn C, Fullilove MT, Scrimshaw SC, Fielding JE, Normand J, et.al, and the Task Force on Community Preventive Services. The Effectiveness of Early Childhood Development Programs. *Am J Prev Med* 2003; 24 (35): 32-46.
33. Clark JE, Metcalfe JS. The mountain of motor development: A metaphor. In Clark JE. Humphrey JH (Eds.), *Motor development: Research and reviews* 2002; 2: 163-70.
34. Henriksson P, Cadenas-Sanchez C, Leppänen MH, Nyström C, Ortega FB, Pomeroy J, et.al. Associations of Fat Mass and Fat-Free Mass with Physical Fitness in 4-Year- Old Children: Results from the MINISTOP Trial. *Nutrients* 2016; 8: 473; doi:10.3390/nu8080473

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).

1. REMISIÓN Y PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS

Los trabajos se remitirán por vía electrónica a través del correo electrónico: 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