



ORIGINAL

Dieta mediterránea, estado de peso y actividad física en escolares de la Región de Murcia



Andrés Rosa Guillamón^a, Pedro José Carrillo López^a, Eliseo García Cantó^a, Juan Jose Perez Soto^a, Loreto Tarraga Marcos^b y Pedro Juan Tarraga López^{b,*}

^a Departamento de Educación Física, Facultad de Educación, Universidad de Murcia, Murcia, España

^b Departamento de Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad de Castilla la Mancha, Albacete, España

Recibido el 3 de julio de 2018; aceptado el 14 de septiembre de 2018

Disponible en Internet el 28 de noviembre de 2018

PALABRAS CLAVE

Ejercicio físico;
Fitness;
Dieta;
Niños

Resumen

Introducción: La infancia y la adolescencia son etapas clave para promocionar un estilo de vida saludable.

Objetivo: Analizar la relación entre el estado de peso, la actividad física y la dieta mediterránea en escolares de la Región de Murcia.

Métodos: Estudio descriptivo transversal con 520 escolares de 8-17 años. El estado de peso se calculó a través del índice de masa corporal. La adherencia a la dieta mediterránea se halló a través del cuestionario KIDMED, y la actividad física se estimó utilizando los cuestionarios IPAQ-c e IPAQ-A.

Resultados: La dieta mediterránea no se asocia significativamente con el sexo ($p < 0,537$) ni el estado de peso ($p < 0,417$) pero sí mantiene una relación de dependencia con la edad ($p < 0,010$) y el nivel de actividad física ($p < 0,000$). Los escolares en normopeso y activos tienen un mayor seguimiento de la dieta mediterránea que sus pares en sobrepeso y sedentarios ($p < 0,000$).

Conclusión: Se confirma el fenómeno «fat but fit» aplicado a la dieta mediterránea.

Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Arteriosclerosis.

KEYWORDS

Physical exercise;
Fitness;
Diet;
Children

Mediterranean diet, weight status and physical activity in schoolchildren of the Region of Murcia

Abstract

Introduction: Childhood and adolescence are key stages to promote a healthy lifestyle.

Objective: To analyze the relationship between weight status, physical activity and the Mediterranean diet in schoolchildren in the Region of Murcia.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pedrojuan.tarraga@uclm.es (P.J. Tarraga López).

Methods: Cross-sectional descriptive study with 520 schoolchildren aged 8-17 years. The weight status was calculated through the body mass index. The Mediterranean diet was found through the KIDMED questionnaire and physical activity was estimated using the IPAQ-C and IPAQ-A questionnaires.

Results: The Mediterranean diet is not significantly associated with sex ($P < .537$) or weight status ($P < .417$) but it maintains a relationship of dependence with age ($P < .010$) and the level of physical activity ($P < .000$). Schoolchildren in normal weight and assets have a greater follow-up to the Mediterranean diet than their overweight and sedentary peers ($P < .000$).

Conclusion: The Fat but fit phenomenon applied to the Mediterranean diet is confirmed.

Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Arteriosclerosis.

Introducción

Actualmente España es uno de los países de Europa con mayor índice entre la población infantil de prevalencia de sobrepeso y sedentarismo^{1,2}. Estos valores han contribuido al origen del término cardiometabolismo (en inglés Cardio-metabolism) utilizado para definir y describir la relación bien conocida entre la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2, el síndrome metabólico y la enfermedad cardiovascular³. Medidas de prevención primaria contra la cardiometabolismo en un enfoque holístico han propuesto examinar todos los factores de riesgo cardiovascular combinados y su relación con el patrón de dieta mediterránea (DM)⁴.

Se ha observado que el estado de forma física actúa como un mediador en el riesgo de mortalidad asociado con la obesidad⁵. Este fenómeno conocido como «fat but fit», es decir, aquellas personas con un estado de peso en obesidad pero que presentan una buena forma física, sugiere que la aptitud cardiovascular atenúa el riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares independientemente del índice de masa corporal, incluso entre aquellas personas en obesidad⁶.

Los efectos nutrigenéticos del seguimiento de la DM se han asociado a una mejora del perfil lipídico⁵. Estudios recientes muestran que la adherencia a la DM mitiga el desarrollo de fenotipos cardiometabólicos en sujetos genéticamente susceptibles de desarrollar una enfermedad cardiovascular, siendo esta enfermedad la principal causa de morbilidad en el siglo XXI⁶. Otro de los efectos beneficiosos de la DM relacionado directamente con el control del estado de peso y de mecanismos protectores de sus componentes intrínsecos de la dieta ha sido la «paradoja mediterránea»⁴, es decir, un menor riesgo absoluto de cardiopatía isquémica para un mismo nivel de exposición a un factor de riesgo⁶. Asimismo, se ha relacionado una DM saludable con mayor satisfacción con la vida⁷ mejor bienestar mental⁵ y un mayor nivel socioeconómico de los padres^{8,9}. Algunos estudios han hecho comparaciones de la DM en función del sexo, destacando una mejor calidad en hombres que en mujeres¹ y un mayor seguimiento a menor edad frente a edades avanzadas¹⁰.

Estudios epidemiológicos reflejan que la DM, al mismo tiempo que un prototipo de dieta saludable, representa

un estilo de vida circunscrito a un marco climático determinado y, en este sentido, la tendencia cambiante de la población hacia una ingesta elevada de alimentos procesados, grasas saturadas y una disminución de consumo de alimentos vegetales y ácidos grasos monoinsaturados denotan, en gran medida, una pérdida del legado cultural que representa la DM¹¹, definida como el patrón de alimentación propio de principios de los años sesenta en los países del área mediterránea donde crecen los olivos (Grecia, sur de Italia y España)¹². Su composición se caracteriza por una alta ingesta de alimentos a base de plantas (principalmente grano entero), el aceite de oliva como principal fuente de grasa, cantidades moderadas de productos lácteos, moderado consumo de pescado y carne, moderado consumo de vino consumido con las comidas y un estilo de vida activo¹³. Recientemente se han añadido aspectos relacionados con hábitos de vida como la sociabilidad, compartir la mesa con familiares y amigos y el ejercicio físico¹².

Un mayor consumo de verduras y aceites vegetales, pasta, arroz, pescado, carnes blancas y vino se ha asociado con personas físicamente más activas¹⁴. Este planteamiento tiene en cuenta las interacciones probables entre los componentes de la dieta y otros hábitos de estilo de vida, y puede ser más apropiado para identificar factores conductuales que determinen la mejora de la salud⁴. La dieta más saludable, caracterizada por «frutas, verduras y pescado», la actividad física (AF) moderada en las mujeres y la AF vigorosa en los hombres pueden estar relacionadas con un estado de salud más saludable¹⁵⁻¹⁸. Sin embargo, otros estudios no han encontrado asociación entre la DM, el estado de peso y el género^{19,20}.

Otros estudios muestran asociaciones inversas entre los parámetros del estado de peso y la DM así como correlaciones entre la DM y la AF de carácter vigoroso en escolares de primaria⁵. De forma combinada, se ha descrito una baja presencia de sobrepeso y obesidad entre los escolares y adolescentes cuyo seguimiento de la DM y AF es baja²¹.

En este sentido, es notoria la importancia que tiene la realización de estudios e investigaciones que ayuden a determinar cuáles son las causas que están más ligadas a la obesidad y sobrepeso infantil², arrojando datos de interés general que puedan ayudar a prevenir y concienciar sobre este tipo de enfermedades, ya que desafortunadamente de

forma similar a muchos otros países europeos se está comenzando a abandonar la DM⁵.

En base a estos antecedentes consideramos las siguientes hipótesis del estudio: a) no hay dependencia entre el género, la edad y la DM; b) el estado de peso no se relaciona con la DM; c) los escolares con mayor nivel de AF presentan un mayor nivel de DM; d) independientemente del estado de peso, los escolares con mayor AF tienen un mayor seguimiento de la DM (fenómeno «fat but fit»). Este estudio tiene como objetivo analizar si el estado de peso (normopeso, sobrepeso u obesidad), el nivel de AF (baja, media o alta) y la DM (baja, media o alta) se relacionan en escolares de 8 a 17 años.

Material y método

Participantes

Se diseñó un estudio de corte transversal-descriptivo ex post-facto con una muestra representativa de escolares pertenecientes a 3 centros educativos públicos de la Región de Murcia (España) que presentan un contexto ambiental socioeconómico medio-alto. Finalmente, participaron en el estudio 520 estudiantes (219 niños y 301 niñas, media \pm desviación estándar: 12,81 años \pm 2,997) que fueron seleccionados de manera no aleatoria y por conveniencia. Se tuvieron en cuenta la protección de datos personales, a los fines de salvaguardar los derechos, la seguridad y el bienestar de los encuestados. Todos los estudiantes participaron de manera voluntaria respetando el acuerdo de ética de investigación de Helsinki (2013).

VARIABLES e instrumentos

El peso y talla se determinaron utilizándose una balanza electrónica (TANITA TBF 300A, EE. UU.) y tallímetro (SECA A800, EE. UU.) con precisión de 100 g y 1 mm respectivamente, siguiéndose el protocolo de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK por sus siglas en inglés) con personal certificado nivel 1, obteniéndose el diagnóstico del estado nutricional por el índice de masa corporal ajustado a la edad y sexo²². Los participantes fueron categorizados en 3 grupos de estado nutricional (normopeso, sobrepeso y obesidad).

Se valoró la DM a través del Test de Adhesión a la Dieta Mediterránea KIDMED. Son 16 preguntas dicotómicas que se deben responder de manera afirmativa/negativa (sí/no). Se

calculó una media de las puntuaciones de los participantes en cada ítem que dio como resultado una valoración global, categorizándose a los escolares en 3 grupos: bajo, $X \leq 3$; medio, $3 < X < 8$; y alto, $X \geq 8$. Las respuestas afirmativas en las preguntas que representan un aspecto positivo en relación suman un punto, mientras que las respuestas afirmativas en las preguntas que representan una connotación negativa restan un punto. Las respuestas negativas no puntúan²³.

Para la valoración de la AF se han utilizado los cuestionarios de AF para niños de 8-14 años (PAQ-C)²⁴ y para adolescentes 15-17 años (PAQ-A)²⁵. Ambos son cuestionarios muy sencillos de rellenar que valoran la AF que el niño realizó en los últimos 7 días. Los resultados de este cuestionario se han hallado mediante una medida (equivalentes metabólicos MET) que permiten clasificar a la población en 3 niveles de actividad, de acuerdo a determinados criterios de intensidad y tiempo de AF: baja, moderada y alta²⁶.

Análisis estadístico

La normalidad y homocedasticidad de las distribuciones se obtuvo a través de los estadísticos Kolmogorov Smirnov y Levene respectivamente. Al no observar una distribución normal en parte de las distribuciones de los valores registrados del nivel de AF e índice de adherencia a la DM, según los distintos niveles de las variables sexo e índice de masa corporal se ha optado por un análisis no paramétrico. Para las variables categóricas se han calculado porcentajes. Se han empleado tablas de contingencia y el test de la χ^2 de Pearson con análisis de residuos para las variables categóricas. El contraste de muestras independientes se ha realizado mediante las pruebas de Kruskal Wallis. El tamaño del efecto (r) se calculó aplicando la fórmula Z/\sqrt{N} (Z entre raíz cuadrada de N). El nivel de significación se estableció al 5% ($p \leq 0,05$). Los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS (v.24.0 de SPSS Inc., Chicago, Illinois, EE. UU.) para Windows.

Resultados

La muestra quedó constituida por 520 alumnos (57,8% mujeres y 42,2% varones), de edad comprendida entre 8-17 años. En la [tabla 1](#) se analiza la calidad de la DM atendiendo al sexo y edad. Se observaron diferencias en la calidad de la DM entre los grupos de edad ($X^2(1) = 11,403$; $p < 0,010$). Los grupos de edad 8-10 y 15-17 años presentan mayor nivel de

Tabla 1 Relación entre la calidad de la dieta, la edad y el sexo

		8-10 años (n = 138)	11-12 años (n = 119)	13-14 años (n = 82)	15-17 años (n = 181)	Total (n = 520)	Sig. asintótica (bilateral)
Calidad de la dieta baja	V	18,3%	31,4%	31,6%	32,9%	28,3%	(p < 0,010)
	M	21,8%	23,5%	43,2%	40,5%	33,2%	
Calidad de la dieta media	V	40%	31,4%	28,9%	27,1%	32%	
	M	33,3%	23,5%	31,8%	30,6%	29,9%	
Calidad de la dieta alta	V	41,7%	37,3%	39,5%	40%	39,7%	
	M	44,9%	48,5%	25%	28,8%	36,9%	

Tabla 2 Relación entre la calidad de la dieta y el estado de peso

		Normopeso (n = 316)	Sobrepeso (n = 166)	Obesidad (n = 38)	Total (n = 520)	Sig. asintótica (bilateral)
Calidad de la dieta baja	V	31,3%	25,7%	20%	28,6%	(p < 0,417)
	M	31,2%	39,1%	26,1%	33,2%	
Calidad de la dieta media	V	32,1%	32,4%	26,7%	31,8%	
	M	28,5%	31,5%	34,8%	29,9%	
Calidad de la dieta alta	V	36,6%	41,9%	53,3%	39,5%	
	M	40,3%	29,3%	39,1%	36,9%	

Tabla 3 Relación entre la calidad de la dieta y el nivel de AF

		AF bajo(n = 145)	AF medio(n = 365)	AF alto(n = 11)	Total(n = 520)	Sig. asintótica(bilateral)
Calidad de la dieta baja	V	46,5%	23,8%	40%	28,6%	(p < 0,000)
	M	48%	26,4%	0%	33,2%	
Calidad de la dieta media	V	30,2%	32,6%	20%	31,8%	
	M	31,4%	29,5%	16,7%	29,9%	
Calidad de la dieta alta	V	23,3%	43,6%	40%	39,5%	
	M	20,6%	44%	83,3%	36,9%	

Tabla 4 Relación combinada entre el estatus de peso y actividad física con la calidad de la dieta

		A (n = 239)	B (n = 77)	C (n = 136)	D (n = 68)	Total(n = 520)	Sig. asintótica(bilateral)
Calidad de la dieta baja	V	28,2%	47,6%	17,95	45,5%	28,6%	(p < 0,000)
	M	23,1%	50%	30,4%	45,7%	33,2%	
Calidad de la dieta media	V	33,6%	23,8%	29,9%	36,4%	31,8%	
	M	29,2%	26,8%	29%	37%	29,9%	
Calidad de la dieta alta	V	38,2%	28,6%	52,2%	18,2%	39,5%	
	M	47,7%	23,2%	40,6%	17,4%	36,9%	

A = normopeso/activo; B = normopeso/ no activo; C = sobrepeso-obesidad/activo; D = sobrepeso-obesidad/ no activo.

DM (Md = 60), seguido del grupo de edad 11-12 años (Md = 52) y 13-14 años (Md = 26).

En la [tabla 2](#) no se observaron diferencias en la DM y el estado de peso ($X^2(1) = 1,750$; $p < 0,417$). Sin embargo, se percibe una disminución de la calidad de la dieta baja conforme aumenta el estado de peso.

En la [tabla 3](#) se muestran diferencias en la DM entre el nivel de AF ($X^2(1) = 32,653$; $p < 0,000$). El grupo de AF medio presenta una mayor DM (Md = 160), seguido del grupo de AF bajo (Md = 31) y por último el grupo de AF alto (Md = 7).

Para completar el análisis de la calidad de la DM, se determinó también si estaba relacionada con el estatus de peso y el nivel de AF de manera conjunta ([tabla 4](#)). Se muestran diferencias en la DM entre el estado de peso y el nivel de AF ($X^2(1) = 31,799$; $p < 0,000$). El grupo normopeso/activo presenta una mayor calidad de la DM (Md = 104), seguido del grupo sobrepeso-obesidad/activo (Md = 63), normopeso/no activo (Md = 19) y sobrepeso-obesidad/no activo (Md = 12).

Discusión

Este estudio pretende analizar si el estado de peso (normopeso, sobrepeso u obesidad), el nivel de AF (baja, media o alta) y la adherencia a la DM (baja, media o alta) se

relacionaban en una muestra de escolares españoles de 8 a 17 años. Los análisis χ^2 cuadrado y H de Kruskal-Wallis efectuados ponen de manifiesto una asociación positiva entre la AF y la DM, confirmando la hipótesis de que aquellos escolares físicamente más activos presentan una mejor adherencia a la DM independientemente de su estado de peso (véase [tabla 4](#)). Estos hallazgos pueden ser explicados a través del fenómeno «fat but fit», el cual refleja la paradoja que aquellas personas en sobrecarga ponderal pero que presentan unos niveles de AF aceptablemente elevados podrían tener unos efectos beneficiosos presentes y futuros en el estado de salud, en comparación con aquellos que poseen un mismo nivel de sobrepeso u obesidad, pero su estado de forma física es peor²⁷.

Parece, por lo tanto, que la idoneidad del estado físico es la principal estrategia para reducir el riesgo de mortalidad en la amplia población con sobrepeso u obesidad⁵ y contribuir a la obtención de un peso corporal saludable⁶.

La región mediterránea ha experimentado recientemente una transición hacia un patrón de dieta más occidentalizado y la dieta utilizada muestra diferencias significativas entre los distintos países de la zona según cuál sea su contexto agrícola y cultural⁴, por ello, algunos estudios atribuyen que esta asociación entre la AF y la DM puede

estar condicionada por la zona geográfica en la que viven los participantes, su nacionalidad, el nivel socioeconómico y nivel de AF^{28,29}, ya que vivir cerca de centros acomodados para la realización de ejercicio físico y un contexto donde se ingiera una dieta equilibrada ayuda a mantener un estilo de vida saludable².

Estos resultados adquieren mayor importancia al tratarse de una población infantojuvenil, ya que es una evidencia que los patrones de vida durante la infancia y adolescencia perduran durante la vida adulta, por lo que en estos periodos transcendentales en la consolidación de la personalidad del individuo y consecuentemente en su estilo de vida es necesario conocer la influencia de la DM con variables de riesgo para la salud y favorecer la «paradoja mediterránea»^{6,14}.

Además, este estudio mostró que la edad influye en la DM ($p < 0,010$). Se observó que el grupo de edad 8-10 y 15-17 años presentan una mejor DM (Md=60) que los grupos de 11-12 y 13-14 años (Md=52; Md=26, respectivamente). De igual modo, cabe destacar un incremento de la DM baja conforme aumenta la edad y unos porcentajes más elevados de la DM alta para ambos sexos (véase [tabla 1](#)). Otros estudios que analizaron la DM en función de la edad y el sexo en poblaciones europeas han hallado resultados similares; mostrando la mayoría una DM óptima por parte de los escolares sin haber significación respecto al género^{2,5,20} y existiendo una clara tendencia hacia el abandono del estilo de vida mediterráneo²⁹, pudiendo influir este aspecto en el aumento del estado de peso en niños con edad escolar².

Sin embargo, no se encuentra una tendencia clara al analizar los valores antropométricos en función de la DM, ya que en la mayoría de los estudios que analizan estos índices no hallan diferencias significativas entre grupos respecto a la DM^{19,28,30,31}. Resultados semejantes con los obtenidos en este estudio donde no existe relación de dependencia entre la DM y el estado de peso ($p < 0,417$). Sin embargo, se percibe una disminución de la DM baja conforme aumenta el estado de peso, siendo los varones con sobrepeso-obesidad quienes presentan unos valores superiores en la DM alta respecto a las chicas (véase [tabla 2](#)). Esa falta de consistencia en estas relaciones puede deberse a participantes con sobrepeso u obesidad que cambian sus dietas en el momento del estudio, la influencia de otros factores como los mencionados efectos previos o diferenciales de la AF²⁸.

En este sentido, existe la necesidad de realizar estudios longitudinales de carácter experimental sobre el estado de peso y sus causas en la sociedad actual, ya que aunque la población esté cada vez más concienciada sobre la importancia de encontrarse dentro del normopeso, sigue siendo uno de los temas con más polémica social⁹.

En la [tabla 3](#) de este estudio se muestra una asociación entre la DM y el nivel de AF ($p < 0,000$) siendo el grupo de AF media quien presenta una mayor DM (Md=160). Asimismo, se aprecia porcentajes más elevados en la AF alta para ambos sexos en la DM alta. Estos resultados difieren de otras investigaciones³¹ y coinciden con otras, evidenciando el papel de la AF en la modificación de la asociación entre la DM y perfil lipídico⁴. Estas relaciones indican que los niños con hábitos alimenticios saludables tienen mayor probabilidad de ser físicamente activos y participar en menos conductas sedentarias^{9,14}.

Por tanto, aumentar el grado de adherencia a la DM y AF vigorosa pueden ser estrategias educativas destinadas a prevenir las comorbilidades posteriores relacionadas con la obesidad, ya que la aplicación de programas orientados al aumento de los niveles de AF ha generado una disminución del estado de peso y un aumento en la DM^{10,32,33}.

Se pueden diferenciar 2 tipos de intervenciones para la prevención de la obesidad en escolares; por un lado, aquellas intervenciones centradas en aumentar los niveles de AF, y por otro, aquellas que introducen además una parte de educación y valoración nutricional³⁴. En la enseñanza reglada cabe plantearse la posibilidad de incluir materias de dietética y nutrición humana en los currículum educativos con el fin de la adopción de estilos de vida óptimos que permitan una mejora en el estado de salud^{14,35}. El área de Educación física debe fomentar la adquisición de estos hábitos y patrones de comportamiento saludables que perduren a lo largo de la vida^{19,36}. Además, debe ser implicar a los ámbitos familiar, escolar y sanitario para crear un medio favorable donde se incrementen las oportunidades para la realización de AF^{14,37}.

La DM ha sido investigada en niños y adolescentes en multitud de países, pero este es el primer estudio que examina la posible influencia entre la asociación combinada entre el estado de peso y la AF con la DM en una amplia muestra de escolares de 8-17 años pertenecientes a la Región de Murcia. Otros estudios han informado sobre la causa-efecto que conlleva una adherencia a la DM, explorando con métodos más objetivos, tales como el nivel de condición física, la presión arterial, las medidas antropométricas y hábitos saludables relacionados con el seguimiento de la DM. No obstante, se puede indicar que tanto el IPAQ como el test KIDMED son cuestionarios validados y tienen aceptables propiedades de medición para su uso en contextos variados²³⁻²⁵.

Como limitación inherente en estudios relacionados con la dieta, no se puede descartar los sesgos de notificación debidos a la conveniencia social de sobreinformar del consumo de alimentos más saludables e infranotificar el consumo de los alimentos menos favorables. En futuros estudios se debe tener en cuenta el registro del estatus socioeconómico de la familia, ya que esta variable puede condicionar el grado de asociación con la DM.

A la vista de los resultados obtenidos se concluye que la DM no está influida por el sexo y el estado de peso; pero sí mantiene una relación de dependencia la DM con aquellos escolares en normopeso y activos físicamente. Asimismo, se confirma el fenómeno «fat but fit» aplicado a la DM, por lo que dada la relación de un estilo vida saludable y un mayor bienestar mental, la DM debería promoverse entre los jóvenes de todo el mundo. El énfasis se debe realizar en aumentar los niveles de AF, disminuyendo los comportamientos sedentarios y, por supuesto, fomentar hábitos alimenticios saludables^{5,37,38}.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

No conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Padial-Ruz R, Viciano Garófano V, Palomares Cuadros J. Adherencia a la dieta mediterránea, la actividad física y su relación con el IMC, en estudiantes universitarios del grado de primaria, mención de educación física, de Granada. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*. 2018;2:30–49.
2. Pinel Martínez C, Chacón cuberos R, Castro Sánchez M, Espejo Garcés, Zurita Ortega F, Pérez Cortes A. Diferencias de género en relación con el índice de masa corporal, calidad de la dieta y actividades sedentarias en niños de 10 a 12 años. *RETOS: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*. 2017;31.:176–80.
3. García-Fernández E, Rico-Cabanas L, Rosgaard N, Estruch R, Bach-Faig A. Mediterranean diet and cardiometabolic disease: A review. *Nutrients*. 2014;6:3474–500.
4. Peñalvo JL, Oliva B, Sotos-Prieto M, Uzhova I, Moreno-Franco B, León-Latre M, et al. La mayor adherencia a un patrón de dieta mediterránea se asocia a una mejora del perfil lipídico plasmático: la cohorte del Aragon Health Workers Study. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68:290–7.
5. McAuley PA, Blair SN. Obesity paradoxes. *J Sports Sci*. 2011;29:773–82.
6. Duncan GE. The “fit but fat” concept revisited: Population-based estimates using NHANES. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:47.
7. Muros JJ, Cofre-Bolados C, Arriscado D, Zurita F, Knox E. Mediterranean diet adherence is associated with lifestyles, physical fitness, and mental wellness among 10-year-olds in Chile. *Nutrition*. 2016;35:87–92.
8. Estruch R, Camafort M. Dieta mediterránea y perfil lipídico plasmático. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68:279–81.
9. Grao-Cruces A, Nuviala A, Fernández-Martínez A, Porcel-Gálvez AM, Moral-García JE, Martínez-López EJ. Adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes rurales y urbanos del sur de España, satisfacción con la vida, antropometría y actividades físicas y sedentarias. *Nutr Hosp*. 2013;28:1129–35.
10. Pereira da Silva L, Rêgo C, Pietrobelli A. The diet of preschool children in the Mediterranean countries of the European Union: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13:572.
11. Fauquet J, Sofi F, López-Guimerà G, Leiva D, Shalà A, Puntí J, et al. Mediterranean diet adherence among Catalan adolescents: Socio-economic and lifestyle factors. *Nutr Hosp*. 2016;33:1283–90.
12. Mera Gallego R, Mera Gallego I, Fornos Pérez JA, García Rodríguez P, Fernández Cordero M, Rodríguez Reneda Á, et al. Análisis de hábitos nutricionales y actividad física de adolescentes escolarizados RIVACANGAS. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2017;23.
13. Mistretta A, Marventano S, Antoci M, Cagnetti A, Goggianni G, Nolfo F, et al. Mediterranean diet adherence and body composition among Southern Italian adolescents. *Obes Res Clin Pract*. 2017;11:215–26.
14. Arós F, Estruch R. Dieta mediterránea y prevención de la enfermedad cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:771–4.
15. Zaragoza-Martí A, Cabañero-Martínez MJ, Hurtado-Sánchez JA, Laguna-Pérez A, Ferrer-Cascales R. Evaluation of Mediterranean diet adherence scores: A systematic review. *BMJ open*. 2018;8:e019033.
16. Rosa-Guillamón A, García-Cantó E, Rodríguez-García PL, Pérez-Soto JJ, Tarraga-Marcos L, Tarraga-López P. Actividad física, condición física y calidad de la dieta en escolares de 8 a 12 años. *Nutr Hosp*. 2017;34:1292–8.
17. Slagter SN, Corpeleijn E, van der Klauw MM, Sijtsma A, Swart-Busscher LG, Perenboom CWM, et al. Dietary patterns and physical activity in the metabolically (un)healthy obese: The Dutch Lifelines cohort study. *Nutr J*. 2018;17:18.
18. Alonso FJ, Carranza MD, Rueda JD, Naranjo J. Composición corporal en escolares de primaria y su relación con el hábito nutricional y la práctica reglada de actividad deportiva. *Rev Andal Med Deporte*. 2014;7:137–42.
19. Vernetta Santana M, Peláez EM, Ariza L, López Bedoya J. Dieta mediterránea, actividad física e índice de masa corporal en adolescentes rurales de Granada (España). *Nutr Clín Diet Hosp*. 2018;38:71–80.
20. Toro Martín S, Toro Martín A. Relación entre los hábitos alimenticios y el ejercicio físico con la obesidad en la población infantil de Majadas de Tiétar (España). *Arch Nurs Res*. 2017;1, doi:/10.24253/anr.1.13.
21. Cole TJ, Lonstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes*. 2012;7:284–94.
22. Serra Majem L, Ribas Barba L, Ngo de la Cruz J, Ortega Anta RM, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J. Alimentación, jóvenes y dieta mediterránea en España. Desarrollo del KIDMED, índice de calidad de la dieta mediterránea en la infancia y la adolescencia. En: Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, editors. Alimentación infantil y juvenil. Estudio enKid., 1. Barcelona: Ed Masson; 2004. p. 51–9.
23. Manchola-González J, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M. Fiabilidad de la versión española del cuestionario de actividad física PAQ-C. *Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte*. 2017;17:139–42.
24. Kowalski KC, Crocker PR, Donen RM. The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual. College of Kinesiology, University of Saskatchewan. 2004;87:1–38.
25. Mantilla Toloza SC, Gómez Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física: un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol*. 2007;10:48–52.
26. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ. Actividad física, condición física y sobrepeso en niños y adolescentes: evidencia procedente de estudios epidemiológicos. *Endocrinol Nutr*. 2013;60:458–69.
27. Arriscado D, Muros JJ, Zabala M, Dalmau JM. Factors associated with low adherence to a Mediterranean diet in healthy children in northern Spain. *Appetite*. 2014;80:28–34.
28. García Cabrera S, Herrera Fernández N, Rodríguez Hernández C, Nissensohn M, Román-Viñas B, Serra-Majem L. KIDMED test: prevalence of low adherence to the Mediterranean Diet in children and young; a systematic review. *Nutr Hosp*. 2015;32.
29. San Mauro I, Megías A, de Angulo BG, Bodega P, Rodríguez P, Grande G, et al. Influencia de hábitos saludables en el estado ponderal de niños y adolescentes en edad escolar. *Nutr Hosp*. 2015;31:1996–2005.
30. Rubio-Arias JÁ, Ramos Campo DJ, Ruiloba Nuñez JM, Carrasco Poyatos M, Alcaraz Ramón PE, Jiménez Díaz FJ. Adhesión a la dieta mediterránea y rendimiento deportivo en un grupo

- de mujeres deportistas de élite de fútbol sala. *Nutr Hosp.* 2015;31:2276-82.
31. Silva del Valle MA, Sánchez-Villegas A, Serra-Majem L. Association between the adherence to the Mediterranean diet and overweight and obesity in pregnant women in Gran Canaria. *Nutr Hospa.* 2013;28:3.
 32. López-Tarraga PJ, Marcos-Tarraga ML, Panisello-Royo JM, Rosich-Domenech N, Castell-Panisello E, Carbayo-Herencia JA. Resultados de una intervención motivacional con niños obesos o con sobrepeso y sus familias: estudio piloto. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2017;21:313-9.
 33. Visiedo A, Sainz de Baranda P, Crone D, Aznar S, Pérez-Llamas F, Sánchez-Jiménez R, et al. Programas para la prevención de la obesidad en escolares de 5 a 10 años: revisión de la literatura. *Nutr Hosp.* 2016;33:814-24.
 34. Gálvez A, Rosa A, García-Cantó E, Rodríguez-García PL, Pérez-Soto JJ, Tàrraga ML, et al. Estado nutricional y calidad de vida relacionada con la salud en escolares el sureste español. *Nutr Hosp.* 2015;31:737-43.
 35. Gil Á, Martínez de Victoria E, Olza J. Indicadores de evaluación de la calidad de la dieta. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2015:127-43.
 36. Perea Sánchez JM, Aparicio Vizueté A, Mascaraque Camino M, Ortega RM. Actividad física y sedentarismo como moduladores de la situación nutricional. *Nutr Hosp.* 2015;32(1.).
 37. Rosa Guillamón A, García Cantó E, Rodríguez García PL, Pérez Soto JJ. Estado de peso, condición física y satisfacción con la vida en escolares de educación primaria. Estudio piloto. *MHSalud.* 2017;13.
 38. Rosa-Guillamón A. Weight status and physical fitness: review of the scientific literature. *Rev Ib CC Act Fís Dep.* 2017;6: 1-16.