

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

www.renhyd.org



ORIGINAL

Estudio del estado nutricional de estudiantes de educación primaria y secundaria de la provincia de Valencia y su relación con la adherencia a la Dieta Mediterránea

Maria Navarro-Solera^{a,*}, Rebeca González-Carrascosa^b, Jose Miguel Soriano^a

^a Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Farmacia, Universitat de Valencia, Valencia, España.

^b Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: maria.navarro.solera@hotmail.com (M. Navarro-Solera)

Recibido el 5 de enero de 2014; aceptado el 7 de abril de 2014.

➤ Estudio del estado nutricional de estudiantes de educación primaria y secundaria de la provincia de Valencia y su relación con la adherencia a la Dieta Mediterránea

RESUMEN

Introducción: La obesidad infantil está alcanzando cifras muy elevadas entre la población infantil española favoreciendo la obesidad en la edad adulta. El objetivo del presente estudio es conocer el estado nutricional de estudiantes de seis colegios de la provincia de Valencia y su grado de adhesión a la Dieta Mediterránea (DM).

Material y métodos: Estudio transversal en el que participaron 777 estudiantes, 49,9% eran chicos y 50,1% chicas con edades comprendidas entre 8 y 16 años. Se determinó el peso y la altura de cada participante y se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC). A partir del IMC se calculó el Z-score. Para determinar el grado de adhesión a la DM se utilizó el test KidMed.

Resultados: La prevalencia de sobrepeso fue de 14,5% y la de obesidad del 10,0%. Un total del 53,3%, 30,1% y 16,6% de la muestra total mostraron una adherencia a la DM alta, media y baja respectivamente. Se estudió la relación entre la adhesión a la DM y los siguientes factores: curso académico, sexo y estado nutricional. El estadístico Chi-cuadrado indicó relaciones estadísticamente significativas entre los factores curso académico y estado nutricional con la adherencia a la DM. A mayor edad y mayor IMC, menor adhesión a la DM.

Conclusiones: Se confirmó que la adherencia a la DM tiene una asociación significativa en el estado nutricional de los jóvenes, empeorando a medida que aumenta la edad. Esto pone de manifiesto la necesidad de reeducar los hábitos alimentarios.

PALABRAS CLAVE

Sobrepeso;
Obesidad;
Servicios de alimentación;
Catering;
Escuela;
Comedor escolar;
Educación para la salud;
Educación alimentaria;
Educación nutricional;
Dieta Mediterránea.

Nutritional status of students of primary and secondary education of Valencia and the relationship with adherence to the Mediterranean Diet

KEYWORDS

Overweight;
Obesity;
Food services;
Catering;
School;
School canteens;
Health Education;
Food education;
Nutrition education;
Mediterranean Diet.

ABSTRACT

Introduction: Childhood obesity is reaching very high in the Spanish pediatric population favouring obesity in adults. To know the nutritional status of students from six schools in the province of Valencia and its degree of adherence to the Mediterranean Diet (MD).

Material and methods: Cross-sectional study that included 777 students, 49.9% were boys and 50.1% girls aged between 8 and 16 years. Weight and height of each participant was determined and body mass index (BMI) was calculated. From the Z-score BMI was calculated. KIDMED test was used to study the degree of adherence to the MD.

Results: The prevalence of overweight was 14.5 % and 10.0% obese. A total of 53.3%, 30.1% and 16.6% of the whole sample showed a high, medium and low adherence to the MD, respectively. Age, sex and nutritional status were evaluated according to the adherence to the MD. Chi-squared analysis indicated significant association between academic course and nutritional status with the adherence to the MD. Being older and having a higher BMI supposed lower adherence to the MD.

Conclusions: We confirmed that the adherence to the MD has significant association with the nutritional status of young people, worsening with increasing age. These results corroborate the need to re-learn eating habits.

INTRODUCCIÓN

Según la OMS, el sobrepeso y la obesidad se definen como «una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud». Desde 1980 la prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado de forma alarmante¹. En 2008, 1.400 millones de adultos tenían sobrepeso y se calcula que en 2030 existirán 2,16 mil millones de personas con sobrepeso y 1,12 mil millones de personas con obesidad².

Los datos de obesidad infantil no son mejores ya que en 2010 había 40 millones de niños menores de cinco años con sobrepeso en todo el mundo. La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Además, los niños obesos suelen tener dificultades para respirar, mayor riesgo de fracturas, hipertensión arterial, marcadores tempranos de la enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina y efectos psicológicos³⁻⁵.

La causa fundamental de la obesidad y el sobrepeso es un desequilibrio entre las calorías consumidas y las calorías gastadas. Esto es debido a una mayor ingesta de alimentos ricos en energía que contienen gran cantidad de grasa, sal y azúcares y una disminución de la actividad física entre la población a nivel mundial. El cambio en los hábitos alimentarios es evidente y ello se demuestra en un detrimento de la adherencia a la Dieta Mediterránea debido al cambio de costumbres y hábitos alimentarios por el proceso de globa-

lización. A pesar de la realidad, no debemos olvidar que el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades conexas son en gran medida prevenibles. Por consiguiente hay que dar una gran prioridad a la prevención de la obesidad infantil. Como parte de la lucha contra la epidemia de obesidad infantil, la OMS formuló la Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud (2004), basada en la prevención que procuraba obtener una reducción importante de las enfermedades no transmisibles y sus factores de riesgo comunes, en particular una mala alimentación y la inactividad física, y en la que se instaba a todas las partes interesadas a que adopten medidas a nivel mundial, regional y local. Posteriormente estableció el Plan de acción 2008–2013 de la Estrategia mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles.

En el marco de estas estrategias, en España tenemos como referencia la Estrategia NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad) desde el Ministerio de Sanidad y Consumo, a través de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), con el objetivo de sensibilizar a la población del problema que la obesidad representa para la salud, y de impulsar todas las iniciativas que contribuyan a lograr que los ciudadanos, y especialmente los niños y los jóvenes, adopten hábitos de vida saludables, principalmente a través de una alimentación saludable y de la práctica regular de actividad física.

En la Comunitat Valenciana se ha elaborado el III Plan de Salud de la Comunitat Valenciana (2010–2013) en respuesta a estas iniciativas y con el objetivo de promover hábitos

saludables de alimentación, actividad física y prevenir el sobrepeso y la obesidad en la infancia. Viendo la necesidad de actuación por parte de los profesionales sanitarios (Dietistas–Nutricionistas) hemos elaborado un estudio con el objetivo, en primer lugar, de conocer cuál es la realidad del estado nutricional de los estudiantes de la provincia de Valencia así como su grado de adecuación a la Dieta Mediterránea y ver si existe relación entre ambos; además de intervenir en esta población de estudio y en sus familias a través de talleres de educación alimentaria que potencien hábitos saludables de alimentación y en consecuencia contribuir a la prevención de la obesidad infantil.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se ha llevado a cabo en el marco del proyecto “Comer sano es fácil en la Comunitat Valenciana” promovido inicialmente por la Asociación de Dietistas Diplomados de la Comunitat Valenciana (Addecova) y posteriormente por el Colegio Oficial de Dietistas y Nutricionistas de la Comunitat Valenciana (CODiNuCoVa) con la ayuda económica de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación (Orden del 11 de Enero de 2008, de la Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación por la que se regulan las ayudas para la revaloración, promoción y mejora en el marco de la calidad 2008/2348).

Se trata de un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo. La población de estudio fueron alumnos de 4º, 5º y 6º de Primaria y de 2º y 3º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) correspondientes a seis colegios de la provincia de Valencia con edades comprendidas entre los 8 y los 16 años. La recogida de información se realizó durante el curso académico 2009–2010 por Dietistas–Nutricionistas formados pertenecientes a Addecova y CODiNuCoVa.

El estudio se llevó a cabo cumpliendo los principios éticos de la Declaración de Helsinki y los procedimientos utilizados fueron realizados tras la obtención del consentimiento informado en función de la legislación vigente (Ley 41/2002 de 14 de noviembre).

Todos los sujetos fueron medidos por la misma persona y en las mismas condiciones. Se tomaron medidas de talla y peso. Para medir la talla se usó un tallímetro SECA220 (SECA, Hamburgo, Alemania), con precisión de 1 mm. Los individuos estaban de pie con los pies unidos, descalzos y con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro. En el momento de la lectura se pedía al sujeto que inspirase y mantuviese la cabeza en el plano de Frankfort. Se ha medido el peso utilizando el *BodyComposition Monitor OMRON BF 500* (OMRON Electronics

Iberia SA, Madrid, España), con precisión de 100 g y 0,1 kg/m², respectivamente. Cada sujeto se quitó los objetos metálicos y la ropa no necesaria.

Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) en base a la definición del peso (kilogramos) dividido por la altura al cuadrado (metros). Con el IMC se calcularon los valores de Z-score mediante el programa de Aplicación Nutricional de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SEGHNP) utilizándose como referencia las curvas y tablas de Carrascosa *et al.*⁶.

Para definir obesidad, se ha considerado como puntos de corte los valores correspondientes al percentil 97 en mujeres y a los percentiles 95-97 (según edad) para los varones; el sobrepeso se definió en base al percentil 85 en mujeres y al percentil 80 en varones⁶.

También se definió el estado nutricional en función de los estándares de la OMS, considerando el sobrepeso cuando el valor del IMC sobrepasa +1 desviación estándar del valor medio para su misma edad y sexo, y la obesidad cuando el valor del IMC sobrepasa +2 desviaciones estándar del valor medio para su misma edad y sexo⁷.

Se evaluó la calidad de la dieta de los estudiantes de acuerdo al índice KIDMED^{8,9}, también llamado Test de calidad de la Dieta Mediterránea. Dicho índice puede oscilar de 0 a 12, y se basa en un test de 16 preguntas el cual se administró a las familias y a los niños encuestados. Aquellas preguntas que incluyen una respuesta negativa en relación con la Dieta Mediterránea valen -1 punto, y las que conllevan un aspecto positivo +1 punto. La suma de los valores de dicho test se clasifica en tres niveles en base a su adherencia con la Dieta Mediterránea: Dieta Mediterránea óptima (KIDMED≥8); necesidad de mejorar el patrón alimentario para adecuarlo al modelo mediterráneo (4≥KIDMED≤7); dieta de muy baja calidad (KIDMED≤3).

El taller de educación alimentaria estuvo basado en la pirámide de los alimentos, ya que se consideró una buena herramienta para trabajar las recomendaciones de la Dieta Mediterránea: grupos de alimentos, frecuencias y hábitos de consumo en función de la edad. El taller fue realizado por los estudiantes y por los padres de los mismos que voluntariamente quisieron participar¹⁰.

Además se elaboró un folleto de educación alimentaria (Depósito Legal: V-3994-2009 para la versión en castellano y V-3995-2009 para la versión en catalán) dirigido a la familia. Este folleto fue elaborado durante el curso previo a la realización del proyecto (2008–2009) en el que se recogen conceptos básicos y recomendaciones para cada una de las comidas del día, la práctica de actividad física, la compra y recomendaciones de consumo. Todos estos conceptos trabajados desde el núcleo de la familia, ya que es donde se transmite y aprende la mayor parte de nuestros hábitos.

Además de fomentar unos hábitos saludables, se hizo promoción de los productos Denominación de Origen de la Comunitat Valenciana, propios de nuestra tierra y de nuestra cultura, presentes en la Dieta Mediterránea.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS para Windows versión 16.5 (SPSS, Inc., Chicago). Los resultados de las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes, mientras que las variables cuantitativas se indicaron como media \pm desviación típica. Para analizar las características de los participantes se emplearon las variables sexo y curso académico. El test Chi-cuadrado se utilizó para contrastar las proporciones entre las variables cualitativas. Para la comparación de medias se utilizó la Prueba T para muestras independientes y análisis de la varianza (ANOVA). La concordancia entre resultados se estudió mediante el estadístico Kappa. Se consideró $p < 0,05$ como nivel de significación estadística.

RESULTADOS

En el estudio participaron un total de 821 estudiantes de seis centros educativos de la provincia de Valencia, de los cuales 777 alumnos constituyeron la muestra final, obteniéndose un porcentaje de participación del 94,6%. Del total de participantes, 49,9% eran chicos y 50,1% eran chicas, de edades comprendidas entre 8 y 16 años, siendo la media de $10,81 \pm 1,39$ años. Las diferencias de las edades en cada uno de los cursos académicos (4º ($8,98 \pm 0,15$), 5º ($10,16 \pm 0,49$), 6º ($11,18 \pm 0,39$), 2º ESO ($13,40 \pm 0,80$) y 3º ESO ($14,25 \pm 0,75$)) fueron estadísticamente significativas ($F=1421,513$; $p < 0,001$).

Para la muestra total, al estudiar el estado nutricional utilizando las tablas de Carrascosa, la prevalencia de sobrepeso y obesidad alcanzó el 24,5%, siendo la prevalencia de sobrepeso 14,5% y la de obesidad 10,0%. El 61,6% de los estudiantes tenían un estado nutricional de normopeso y el 13,8% de delgadez. Aunque las tablas de Carrascosa fueron las empleadas en los resultados, también se calculó el estado nutricional según las tablas de la OMS obteniéndose una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 48,1% (sobrepeso 18,8 % y obesidad 29,3%), mucho mayor que la obtenida con las tablas de Carrascosa. Se observó una débil concordancia, aunque significativa, entre los resultados de estado nutricional obtenidos utilizando las tablas de Carrascosa y de la OMS ($k=0,311$; $p < 0,001$).

Se estudió la relación del estado nutricional con las variables sexo y curso académico. Respecto al sexo, la relación con el estado nutricional resultó ser estadísticamente significativa ($\chi^2(3)=17,403$; $p < 0,01$), concretamente en las si-

tuaciones de normopeso y sobrepeso. La proporción de chicas en situación de normopeso fue superior (67,1%) a la de chicos (56,2%), mientras que en la situación de sobrepeso el porcentaje de chicos (19,6%) superó al de chicas (9,5%). Respecto al curso académico, en la Tabla 1 se aprecia que el estadístico Chi-cuadrado señaló una relación no estadísticamente significativa con el estado nutricional para la muestra total ($\chi^2=20,195$; $p > 0,05$).

La puntuación media del test Kidmed para el total de participantes fue $7,07 \pm 4,46$, siendo el valor mínimo 10 y el máximo 16. En función del sexo, las mujeres puntuaron más alto ($7,13 \pm 4,41$) que los hombres ($7,01 \pm 4,51$) aunque las diferencias entre ambos sexos no fueron estadísticamente significativas ($t(775)=-0,393$; $p > 0,05$).

A partir de la puntuación obtenida por los participantes en el Kidmed, éstos se clasificaron en función de la adherencia a la DM. Para el total de la muestra, los porcentajes de alta, media y baja adherencia fueron 53,3%, 30,1% y 16,6% respectivamente.

Se estudió la relación de la adherencia a la DM con las variables sexo y curso académico. Respecto al sexo, los porcentajes en cada uno de los grados de adherencia fueron muy similares en chicos y chicas: alta (52,8% vs. 53,7%), media (30,2% vs. 30,1%) y baja (17,0% vs. 16,2%). No se halló relación estadísticamente significativa entre la adherencia a la DM y el sexo ($\chi^2(2)=0,107$; $p > 0,05$). Respecto al curso académico, en los cursos inferiores, en los que la edad de los participantes era menor, el porcentaje de alta adherencia superaba a los porcentajes de media y baja adherencia. Conforme aumentaba la edad de los estudiantes, el porcentaje que representaba la alta adherencia a la DM se igualó a los porcentajes de media y baja adherencia. En la Tabla 2 se muestra que la relación entre la adherencia a la DM y el curso académico fue significativa para la muestra total ($\chi^2=38,676$; $p < 0,001$).

Al relacionar el estado nutricional con la adherencia a la DM para el total de la muestra, los participantes en situación de delgadez y normopeso presentaron mayoritariamente una alta adherencia a la Dieta Mediterránea con porcentajes que se alejaban de aquellos que representaban la media y baja adherencia. En cambio, en las situaciones de sobrepeso y obesidad, aunque el porcentaje de alta adherencia seguía siendo el más alto, éste era muy próximo al porcentaje de adherencia media. Estos resultados indican que la Dieta Mediterránea estaba menos presente en los participantes con sobrepeso y obesidad. La Tabla 3 muestra que la relación entre el estado nutricional y la adherencia a la DM para la muestra total fue estadísticamente significativa ($\chi^2=13,773$; $p < 0,05$).

Tabla 1. Porcentajes del estado nutricional (delgadez, normopeso, sobrepeso y obesidad) en función del curso académico y estadístico Chi-cuadrado para la muestra total y según el sexo.

	Cuarto (n = 84)	Quinto (n = 346)	Sexto (n = 253)	2ºESO (n = 50)	3ºESO (n = 44)	TOTAL	χ^2	P
TOTAL (n = 777)								
Delgadez	17,9	13,9	13,8	10,0	9,1	13,8	20,195	>0,05
Normopeso	66,7	58,4	61,3	80,0	59,1	61,6		
Sobrepeso	13,1	15,9	14,6	8,0	13,6	14,5		
Obesidad	2,4	11,8	10,3	2,0	18,2	10,0		
CHICOS (n = 388)								
Delgadez	18,4	15,8	9,9	13,6	15,8	14,2	14,952	>0,05
Normopeso	61,2	53,1	57,9	63,6	52,6	56,2		
Sobrepeso	18,4	19,8	22,3	18,2	5,3	19,6		
Obesidad	2,0	11,3	9,9	4,5	26,3	10,1		
CHICAS (n = 389)								
Delgadez	17,1	11,8	17,4	7,1	4,0	13,4	21,501	<0,05
Normopeso	74,3	63,9	64,4	92,9	64,0	67,1		
Sobrepeso	5,7	11,8	7,6	0,0	20,0	9,5		
Obesidad	2,9	12,4	10,6	0,0	12,0	10,0		

Porcentajes calculados en función del curso académico; Estado nutricional calculado con las Tablas de Carrascosa.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En primer lugar, destacar la débil concordancia que se obtuvo al realizar el estudio del estado nutricional en función de las tablas de referencia utilizadas: los estándares de la OMS para definir el sobrepeso y la obesidad dan lugar a resultados de prevalencia más elevados que utilizando las Tablas de Carrascosa, siendo la suma de sobrepeso y obesidad 48,1% (OMS) y 24,5% (Carrascosa). Esta diferencia de resultados, en función de los métodos utilizados, se ha puesto de manifiesto en otros estudios resaltando la necesidad de unificar las herramientas para analizar el sobrepeso y la obesidad en la población infantil¹¹.

En cuanto al alarmante aumento de sobrepeso y obesidad infantil, nuestros datos confirman la hipótesis de este estudio, ya que se han obtenido resultados muy similares a los

obtenidos en el estudio ENKID, estudio realizado durante los años 1998-2000, en 3.850 niños españoles de edades comprendidas entre 2 y 24 años, obteniendo para el sobrepeso el 12,4% y para la obesidad de 13,9%, siendo la suma de ambos de 26,3%, utilizando tablas de referencia basadas en niños españoles⁹.

Otro estudio de referencia más reciente es el Estudio Aladino, en el cual participaron 7.569 niños de edades comprendidas entre 6 y 9 años de edad. Según este estudio finalizado en junio de 2011, el 14% de los niños tenían sobrepeso y el 16,8% eran obesos. Son datos más elevados que nos confirman el progresivo aumento de la obesidad infantil¹¹. Los datos de prevalencia de obesidad en el Estudio Aladino mostraron porcentajes mayores para el grupo de los chicos (19,3% frente al 14,2% en el grupo de las chicas). En el estudio presentado se obtuvieron también mayores porcentajes en el grupo de los chicos frente al grupo de las chicas en cuanto a la prevalencia de sobrepeso, coincidiendo con

Tabla 2. Porcentajes de adherencia a la Dieta Mediterránea (baja, media y alta) en función del curso académico y estadístico Chi-cuadrado para la muestra total y según el sexo.

	Cuarto (n = 84)	Quinto (n = 346)	Sexto (n = 253)	2ºESO (n = 50)	3ºESO (n = 44)	TOTAL	χ^2	P
TOTAL (n = 777)								
Baja	9,5	15,6	13,8	36,0	31,8	16,6	38,676	<0,001
Media	17,9	31,5	31,6	32,0	31,8	30,1		
Alta	72,6	52,9	54,5	32,0	36,4	53,3		
CHICOS (n = 388)								
Baja	12,2	16,4	15,7	36,4	21,1	17,0	12,800	>0,05
Media	18,4	33,3	31,4	27,3	26,3	30,2		
Alta	69,4	50,3	52,9	36,4	52,6	52,8		
CHICAS (n = 389)								
Baja	5,7	14,8	12,1	35,7	40,0	16,2	33,175	<0,001
Media	17,1	29,6	31,8	35,7	36,0	30,1		
Alta	77,1	55,6	56,1	28,6	24,0	53,7		

Porcentajes calculados en función del curso académico; Adherencia baja ($Kidmed \leq 3$), media ($4 \leq Kidmed \leq 7$) y alta ($Kidmed \geq 8$).

los datos obtenidos en el estudio Aladino, en el cual los chicos obtuvieron mayores resultados tanto para el sobrepeso como para la obesidad.

Los datos obtenidos del test Kidmed mostraron que predomina la baja y media adherencia a la DM entre los estudiantes de la Comunitat Valenciana, coincidiendo con los resultados de otros estudios realizados "curiosamente" en poblaciones de vertientes mediterráneas: en el estudio GRECO realizado en Grecia en el año 2009 en 4.786 niños con edades comprendidas entre 10 y 12 años, los resultados para la baja, media y alta adherencia fueron 46,8%, 48,9% y 4,3%, respectivamente¹². Otro estudio realizado en Turquía en el 2009 en una muestra de 890 estudiantes, con edades comprendidas entre 10 y 14 años, obtuvo valores más elevados para la baja y media adherencia que para la alta adherencia (22,9%)¹³. Sin embargo no coincidieron estos datos con otros estudios de adherencia a la Dieta Mediterránea en los que se obtuvo un alto porcentaje de estudiantes con una dieta de alta calidad^{8,14}.

Otro de los resultados que se pudieron contrastar con otros estudios es la relación entre la disminución de la adherencia a la DM y el aumento de la edad¹⁵. Esto pone de manifiesto

la pérdida de los hábitos mediterráneos a medida que aumenta la edad. Es decir que los buenos hábitos alimentarios que se acercaban a las recomendaciones de la DM, se van perdiendo a medida que los estudiantes van creciendo y adoptando más autonomía e independencia a la hora de alimentarse.

Al relacionar los hábitos de consumo con el estado nutricional, se observó que existe una relación directa entre la baja adherencia a la DM y mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad. Es decir que se confirma uno de los principales factores que potencia la obesidad infantil: los hábitos alimentarios alejados del patrón mediterráneo. Varios estudios han podido establecer también esta relación^{16,17}.

Ante esta situación es necesario hacer hincapié en la necesidad de poder realizar campañas de prevención de obesidad infantil que trabajen cada uno de los factores que favorecen el aumento de esta enfermedad^{18,19}. Un ejemplo de ello son los programas de educación alimentaria que han demostrado ser eficaces tras su puesta en marcha. Así lo puso de manifiesto un programa de Educación Alimentaria que trabajó el cambio de hábitos en 372 estudiantes de ESO obteniendo una mejora en el grado de calidad de la dieta del 37,8%.

Tabla 3. Porcentajes de adherencia a la DM (baja, media y alta) en función del estado nutricional y estadístico Chi-cuadrado para la muestra total y según el sexo.

	Delgadez (n = 107)	Normopeso (n = 479)	Sobrepeso (n = 113)	Obesidad (n = 78)	TOTAL	χ^2	p
TOTAL (n = 777)							
Baja	12,1	16,5	20,4	17,9	16,6	13,773	<0,05
Media	25,2	28,2	38,9	35,9	30,1		
Alta	62,6	55,3	40,7	46,2	53,3		
CHICOS (n = 388)							
Baja	10,9	17,4	21,1	15,4	17,0	5,889	>0,05
Media	30,9	27,1	34,2	38,5	30,2		
Alta	58,2	55,5	44,7	46,2	52,8		
CHICAS (n = 389)							
Baja	13,5	15,7	18,9	20,5	16,2	12,816	<0,05
Media	19,2	29,1	48,6	33,3	30,1		
Alta	67,3	55,2	32,4	46,2	53,7		

Porcentajes calculados en función del estado nutricional; Adherencia baja (Kidmed ≤ 3), media ($4 \geq$ Kidmed ≤ 7) y alta (Kidmed ≥ 8).

Además, un 47,4% de los estudiantes obesos mejoraron la calidad de la dieta y ninguno de ellos empeoró tras recibir los talleres de educación alimentaria²⁰. Esto no se ha podido observar en el trabajo realizado, al ser un estudio transversal. Esta sería una de las limitaciones del proyecto que sugiere incluir en el diseño de nuevos proyectos una evaluación a posteriori para comprobar la eficacia de los talleres de educación alimentaria.

Los resultados de este estudio muestran que existe un porcentaje de sobrepeso y obesidad preocupante en los estudiantes de la provincia de Valencia con una baja adherencia a la DM. Además se ha comprobado que los hábitos que definen la DM se van perdiendo conforme aumenta la edad, de modo que se pone de manifiesto la necesidad de actuación por parte de los profesionales sanitarios implicados, Dietistas–Nutricionistas, para realizar tareas de reeducación alimentaria y que pongan en marcha nuevas líneas de investigación que demuestren la efectividad de aplicar estas técnicas en el tratamiento de la obesidad infantil.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores expresan que no hay conflictos de intereses al redactar el manuscrito

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación la financiación de este estudio (2008/2348). Por otro lado, agradecemos a Addeccova y CODiNuCoVa su apoyo y colaboración.



BIBLIOGRAFÍA

1. Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*. 2011; 377(9765): 557-67.
2. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)*. 2008; 32(9): 1431-7.
3. Petry NM, Barry D, Pietrzak RH, Wagner JA. Overweight and obesity are associated with psychiatric disorders: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Psychosom Med*. 2008; 70(3): 288-97.
4. Balakrishnan PL. Identification of obesity and cardiovascular risk factors in childhood and adolescence. *Pediatr Clin North Am*. 2014; 61(1):1 53-71.
5. Tobisch B, Blatniczky L, Barkai L. Cardiometabolic risk factors and insulin resistance in obese children and adolescents: relation to puberty. *Pediatr Obes*. 2013. Nov 13.
6. Carrascosa LA, Fernandez Garcia JM, Fernandez RC, Ferrandez LA, Lopez-Siguero JP, Sanchez GE, et al. [Spanish cross-sectional growth study 2008. Part II. Height, weight and body mass index values from birth to adulthood]. *An Pediatr (Barc)*. 2008; 68(6): 552-69.
7. 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): 660-7.
8. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, Garcia A, Perez-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.
9. Serra ML, Ribas BL, Aranceta BJ, Perez RC, Saavedra SP, Pena QL. [Childhood and adolescent obesity in Spain. Results of the enKid study (1998-2000)]. *Med Clin (Barc)*. 2003; 121(19): 725-32.
10. da Vico L, Agostini S, Brazzo S, Biffi B, Masini ML. [Mediterranean diet: not only food]. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2012; 78(3): 148-54.
11. Perez-Farinos N, Lopez-Sobaler AM, Dal Re MA, 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. *Biomed Res Int*. 2013; 2013: 163687.
12. 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.
13. Sahingoz SA, Sanlier N. Compliance with Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) and nutrition knowledge levels in adolescents. A case study from Turkey. *Appetite*. 2011; 57(1): 272-7.
14. 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*. 2009; 12(9): 1408-12.
15. Grao-Cruces A, Nuvala A, Fernandez-Martinez A, Porcel-Galvez AM, Moral-Garcia JE, Martinez-Lopez EJ. [Adherence to the Mediterranean diet in rural and urban adolescents of southern Spain, life satisfaction, anthropometry, and physical and sedentary activities]. *Nutr Hosp*. 2013; 28(4): 1129-35.
16. 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(1): 61-7.
17. Henriquez SP, Doreste AJ, Lainez SP, Estevez Gonzalez MD, Iglesias VM, Lopez MG, et al. [Prevalence of obesity and overweight in adolescents from Canary Islands, Spain. Relationship with breakfast and physical activity]. *Med Clin (Barc)*. 2008; 130(16): 606-10.
18. Aranceta J, Perez-Rodrigo C, Serra-Majem L, Bellido D, de la Torre ML, Formiguera X, et al. Prevention of overweight and obesity: a Spanish approach. *Public Health Nutr*. 2007; 10(10A): 1187-93.
19. Gussinyer S, Garcia-Reyna NI, Carrascosa A, Gussinyer M, Yeste D, Clemente M, et al. [Anthropometric, dietetic and psychological changes after application of the "Nin@s en movimiento" program in childhood obesity]. *Med Clin (Barc)*. 2008; 131(7): 245-9.
20. Martinez MI, Hernandez MD, Ojeda M, Mena R, Alegre A, Alfonso JL. [Development of a program of nutritional education and valuation of the change of healthful nourishing habits in a population of students of Obligatory Secondary Education]. *Nutr Hosp*. 2009; 24(4): 504-10.