

Artículo

Relación entre los hábitos alimenticios y el ejercicio físico con la obesidad en la población infantil de Majadas de Tiétar (España)

Sergio Toro Martín ^{1*} Álvaro Toro Martín ²

¹ Accident and Emergency Department, The Hillingdon Hospitals NHS Foundation Trust; Sergio.toro17@gmail.com

² Unidad de Vigilancia Intensiva, Hospital Virgen de la Salud de Toledo; atoromartin78@gmail.com

* Correspondencia/Correspondence: Sergio.toro17@gmail.com; Tel.: +44-075-194-33071

Recibido: 20/01/2017; Aceptado: 24/02/2017; Publicado: 01/05/2017

RESUMEN

Objetivo: conocer la relación existente entre los hábitos alimenticios y el ejercicio físico con la obesidad.

Metodología: la población es de 52 niños de 6 a 15 años y residentes en Majadas de Tiétar (Extremadura, España). Se determinó el peso y la estatura de cada participante y se calculó el índice de masa corporal (IMC), se comparó con las tablas de percentiles de la Fundación Orbegozo para obtener el percentil individual. Para determinar el grado de adhesión a la dieta mediterránea (DM) se utilizó el test KidMed, y para conocer el grado de actividad física se utilizó el cuestionario PAQ-A para los adolescentes y PAQ-C para los escolares.

Principales resultados: La prevalencia de obesidad es de 5,77%. La puntuación media del KidMed fue de 4,92 para varones y de 3,21 para mujeres. En el cuestionario de actividad física (PAQ-A y PAQ-C) la puntuación media fue de 3,13 para varones y 2,31 para mujeres. Solo el 9,6% de los participantes presentaron una alta adherencia a la DM, presentando el 44,2% una dieta de muy baja calidad y el 46,2% una dieta que necesita mejorar.

Conclusión: se evidenció la necesidad de modificar los hábitos de esta población hacia patrones más saludables.

PALABRAS CLAVE

Obesidad infantil, Dieta Mediterránea, ejercicio, epidemiología, cuestionarios.

Relationship between eating habits, physical activity and obesity in children from Majadas de Tiétar (Spain).

Received: 20/01/2017; Accepted: 24/02/2017; Published: 01/05/2017

ABSTRACT

Objective: To know the existing relationship of eating habits and physical exercise with obesity.

Methodology: The population is of 52 children between 6 and 15 years of age resident in Majadas de Tiétar (Extremadura, Spain). The weight and height of each participant was determined and the body mass index (BMI) was calculated, and compared with the percentile tables of the Orbegozo Foundation to obtain the individual percentile. The KidMed test was used to determine the degree of adherence to the Mediterranean diet (MD), while the PAQ-A questionnaire for was used for the adolescents and the PAQ-C questionnaire for the younger children to find out the degree of physical activity.

Principal results: The prevalence of obesity was 5.77%. The mean score of the KidMed was 4.92 for boys and 3.21 for girls. In the questionnaires on physical activity (PAQ-A & PAQ-C), the mean score was 3.13 for boys and 2.31 for girls. Only 9.6% of the participants showed a high adherence to the Mediterranean diet, while 44.2% had a very low quality diet and 46.2% had a diet that needed improving.

Conclusion: There was evidence of the need to make the habits of this population healthier.

KEYWORDS:

Child obesity, Mediterranean Diet, exercise, epidemiology, questionnaires.

1. Introducción

Desde el comienzo de la historia, el ser humano ha tenido que resistir periodos de escasez de alimentos, por lo que, a través de un proceso de selección natural, se ha promovido la perpetuación de los “genes ahorradores” que fomentan el depósito energético en forma de grasa.

Pero el cambio desde sociedades humanas cazadoras-recolectoras hacia modelos sociales basados en el sedentarismo y la producción de alimentos, estableció las bases de las sociedades modernas, cuyo estilo de vida es favorecedor de la obesidad [1].

Actualmente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la obesidad una epidemia, dados los altos índices de prevalencia que presenta y el rápido aumento que experimenta¹. Además, la define como una enfermedad crónica y multifactorial, con gran complejidad y caracterizada por la acumulación excesiva de grasa [2, 3].

El estudio epidemiológico sobre obesidad infantil más reciente en España es el estudio ALADINO (2010-2011). En este estudio (de tipo transversal), se analizaron los factores que determinan la obesidad infantil y el sobrepeso en una muestra de población española de edad comprendida entre 6 y 9 años, mediante el empleo de los estándares de crecimiento de la OMS, los valores de referencia de la International Obesity Task Force (IOTF) y los criterios establecidos por la Fundación Orbegozo (1988), es decir, considerando sus percentiles.

Mediante la aplicación de los criterios de la OMS, en el estudio ALADINO se determina que un 44,5% de los escolares presentan exceso de peso (sobrepeso + obesidad), de los cuales el 26,2% padecen sobrepeso, y un 18,3% padecen obesidad.

En cuanto a la localización del problema, la presencia de sobrepeso y obesidad está asociada al nivel socioeconómico familiar, de forma que se puede observar una mayor prevalencia en niños cuya familia tiene menores ingresos. Además, se observa que la supresión del desayuno o su realización de forma inadecuada representan un factor de riesgo de obesidad. De esta forma, encontramos que Extremadura se sitúa entre las comunidades autónomas con mayor presencia de obesidad [4].

Por otra parte, la obesidad puede ser de dos tipos según la causa que la origine: Obesidad exógena y obesidad endógena. La obesidad exógena o nutricional se debe a factores ambientales, ya que tiene como causa un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético total, de forma que se produce un balance positivo de energía que, finalmente se acumula en forma de grasa. La obesidad endógena es secundaria a otras enfermedades (síndromes dismórficos, lesiones del sistema nervioso central (SNC), endocrinas...). La obesidad exógena representa el 99% del total de obesidad presente en la población, lo cual muestra la gran importancia que tiene su valoración y la solución de la misma en los sujetos que la padecen [5, 6].

Actualmente existen muchos métodos que permiten valorar la presencia de obesidad en la infancia y en la adolescencia, pero muchos de ellos presentan diversas dificultades, no están estandarizados o sus costes son muy elevados. De esta forma, se concluye que lo más eficaz, rápido y eficiente para valorarla es la medición del peso y la talla de los individuos, de forma que a través de estos valores, se puede calcular el IMC de cada individuo³, y comparándolo con las tablas de percentiles de la Fundación Orbegozo, permite conocer el tipo de peso que tiene cada niño [7].

Finalmente, la hipótesis planteada es que, cuanto menos equilibrada sea la alimentación de los niños y menos ejercicio físico realicen, más probabilidades tendrán de padecer obesidad, de igual manera que, si la dieta que llevan a cabo es equilibrada y practican ejercicio físico adecuado, su IMC estará dentro de los percentiles normales y, por tanto, estarán más alejados de la obesidad infantil. De esta forma, se establece la necesidad de conocer la proporción de sobrepeso y de obesidad en la

población infantil y la relación que tienen con el ejercicio físico y la adherencia de los individuos a la dieta mediterránea.

2. Material y Métodos

El municipio cuya población ha sido objeto de estudio es Majadas de Tiétar, un municipio de la provincia de Cáceres con 1321 habitantes (2014) [8].

La población objeto de estudio estuvo formada por 125 individuos de ambos sexos, de los cuales se seleccionó una muestra aleatoria utilizando la siguiente fórmula [9]:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población

$Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$ (la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (en este caso deseamos un 5%).

El muestreo fue aleatorio simple, numerando los participantes y seleccionándolos al azar. Además, se contempló la posibilidad de que hubiera un 10% de pérdidas mediante la fórmula: $n / (1/R)$.

La muestra es de 52 individuos (24 varones y 28 mujeres). Los cuales eran residentes de Majadas de Tiétar, de entre 6 y 15 años y estaban autorizados por sus padres para participar en el estudio.

Se realizó una entrevista personal e individual, en la cual se determinó el peso (Báscula digital CARREFOUR HOME) y la estatura (Tallímetro enrollable KAWE), calculando a partir de estos datos su IMC, y posteriormente comparando este último dato con las tablas de percentiles de la Fundación Orbegozo. Según la edad y el sexo, se pudo clasificar a cada individuo según su tipo de peso, conociendo así si presenta normopeso (Percentil <85), sobrepeso (percentil ≥85) u obesidad (Percentil ≥95) [10].

Además, en dicha entrevista los individuos cumplimentaron el cuestionario KidMed, que consta de 16 preguntas y permite conocer rápidamente el grado de adhesión que tiene cada uno a la DM. Para evaluar los resultados del cuestionario se utilizó la escala de puntuación y resultados establecida por Serra Majem et al.[11], de forma que las preguntas que expresan una connotación negativa respecto a la DM tendrán asignado un valor de -1, y las que muestren un aspecto positivo tendrán un valor de +1, de forma que la suma de los valores obtenidos en el cuestionario se puedan clasificar en tres grupos; donde los resultados menores o igual a 3 indicarían que la dieta es de muy baja calidad, de 4 a 7 habría necesidad de mejorar el patrón alimentario para ajustarlo al modelo mediterráneo y mayor o igual a 8 representaría la DM óptima.

En la entrevista también cumplimentaron el cuestionario de actividad física PAQ-A y PAQ-C (según fueran adolescentes o escolares) [12], el cual permite conocer el nivel de actividad física que han tenido los individuos en los 7 días previos a su realización. Para valorar los resultados obtenidos en el cuestionario de actividad física, se utilizó la escala de Likert, de forma que se valoran 8 preguntas en el cuestionario PAQ-A y 9 preguntas en el cuestionario PAQ-C, valorando el ítem que indica nula

actividad física con un punto, con 2 puntos el ítem que indica una actividad física poco activa, 3 puntos el que indica actividad física leve, 4 el que indica actividad física intensa, y 5 el que indica actividad física muy intensa.

En ambos cuestionarios la última pregunta permite conocer si el adolescente estuvo enfermo o existió alguna circunstancia que le impidiera realizar actividad física esa semana, por lo que esa pregunta no se incluye en la ponderación del resultado final del cuestionario. En cambio, los niños que respondan esta última pregunta de forma afirmativa, no formarán parte del estudio puesto que la información que aportaría sobre su actividad física no sería válida para el mismo [12].

Los resultados se analizaron estadísticamente mediante el programa estadístico SPSS 15.

Los datos fueron obtenidos entre enero y abril de 2015, previa firma del consentimiento informado del tutor legal de cada individuo. Se tomó como referencia la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

3. Resultados

La ilustración 1 muestra los datos relativos al IMC y los percentiles de la Fundación Orbegozo, cuya relación establece el tipo de peso que tienen los niños, de forma que la mayoría de ellos presentan normopeso (78,85%), aunque la prevalencia relativa al sobrepeso es destacable (15,38%). Hay poca presencia de obesidad en la población (5,77%).

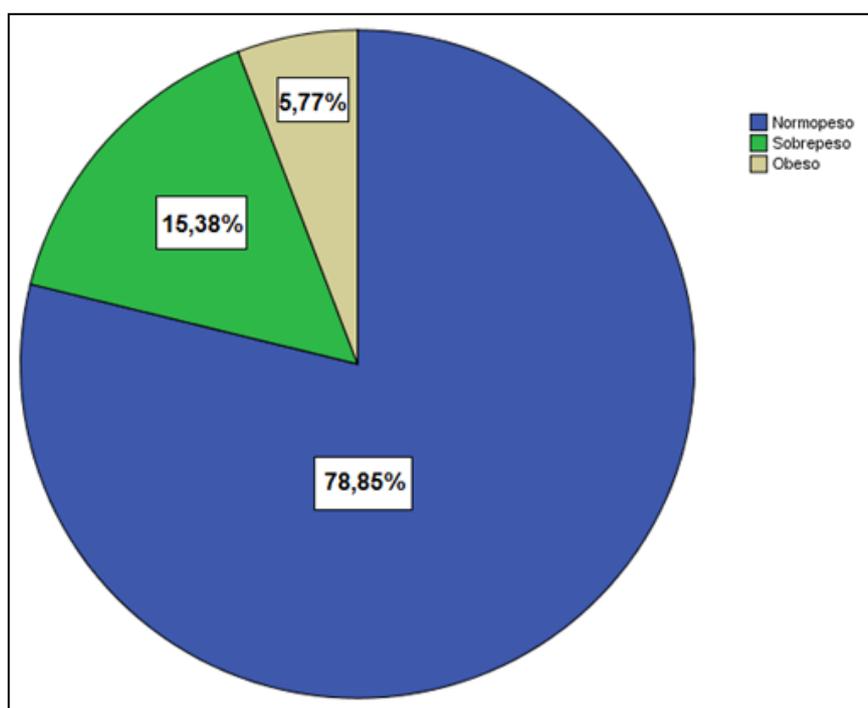


Figura 1. Clasificación de los individuos según IMC y percentiles de la Fundación Orbegozo

Las tablas 1 y 2 muestran las respuestas en el cuestionario de adherencia a la DM, de varones y mujeres respectivamente.

Tabla 1: Tabla 1. Respuestas del test Kidmed en varones.

TEST KIDMED	VERDADERO	FALSO
1.Toma una fruta o zumo natural todos los días	70,8%	29,2%
2.Toma una segunda pieza de fruta todos los días	45,8%	54,2%
3.Toma verduras frescas (ensaladas) o cocinadas regularmente una vez al día	29,2%	70,8%
4.Toma verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día	4,2%	95,8%
5.Consume pescado con regularidad (por lo menos 2-3 veces a la semana)	41,7%	58,3%
6.Acude una vez o más a la semana a un centro de comida rápida (fast food) tipo hamburguesería	0%	100%
7.Le gustan las legumbres y las toma más de 1 vez a la semana	83,3%	16,7%
8.Toma pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana)	16,7%	83,3%
9.Desayuna un cereal o derivado (pan, etc)	16,7%	83,3%
10.Toma frutos secos con regularidad (Al menos 2-3 veces a la semana)	50,0%	50,0%
11.Se utiliza aceite de oliva en casa	100,0%	0%
12.No desayuna	4,2%	95,8%
13.Desayuna un lácteo (Yogur, leche, etc)	91,7%	8,3%
14.Desayuna bollería industrial, galletas o pastelitos	79,2%	20,8%
15.Toma dos yogures y/o 40g de queso cada día	79,2%	20,8%
16.Toma golosinas y/o caramelos varias veces al día	62,5%	37,5%

Tabla 2: Respuestas del test Kidmed en mujeres.

TEST KIDMED	VERDADE RO	FALSO
1.Toma una fruta o zumo natural todos los días	42,9%	57,1%
2. Toma una segunda pieza de fruta todos los día	25,0%	75,0%
3.Toma verduras frescas (ensaladas) o cocinadas regularmente una vez al día	17,9%	82,1%
4.Toma verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día	7,1%	92,9%
5.Consume pescado con regularidad (por lo menos 2-3 veces a la semana)	32,1%	67,9%
6.Acude una vez o más a la semana a un centro de comida rápida (fast food) tipo hamburguesería	0%	100%
7.Le gustan las legumbres y las toma más de 1 vez a la semana	60,7%	39,3%
8.Toma pasta o arroz casi a diario (5 días o más a la semana)	7,1%	92,9%
9.Desayuna un cereal o derivado (pan, etc)	7,1%	92,9%
10.Toma frutos secos con regularidad (Al menos 2-3 veces a la semana)	28,6%	71,4%
11.Se utiliza aceite de oliva en casa	100,0%	0%
12.No desayuna	10,7%	89,3%
13.Desayuna un lácteo (Yogur, leche, etc)	64,3%	35,7%
14.Desayuna bollería industrial, galletas o pastelitos	57,1%	42,9%
15.Toma dos yogures y/o 40g de queso cada día	50,0%	50,0%
16.Toma golosinas y/o caramelos varias veces al día	50,0%	50,0%

Valorando estas tablas podemos comprobar la existencia de unos hábitos alimenticios poco saludables, presentes tanto en escolares como adolescentes.

En los resultados relativos a los varones, los datos más relevantes indican que la mayoría de los encuestados (70,8%) toman una sola pieza de fruta o zumo natural al día, pero menos de la mitad de los encuestados toman una segunda pieza de fruta al día (45,8%). El consumo de legumbres más de 1 vez a la semana es muy elevado (83,3%). Por otra parte, el consumo regular de frutos secos representa la mitad de chicos (50%) y, al igual que el consumo habitual de pescado (41,7%), no son

cifras muy elevadas. Además, la mayoría de los varones encuestados (79,2%) toma dos yogures o 40g de queso al día. También es posible observar que únicamente el 29,2% de los varones consume verduras regularmente una vez al día, disminuyendo el porcentaje al 4,2% en el caso de los que consumen verduras más de una vez al día. También es importante destacar que sólo un 16,7% consume arroz o pasta casi a diario; al contrario que el consumo de golosinas, que representa más de la mitad de los varones encuestados, siendo un 62,5% del total de ellos.

En cuanto al desayuno de los varones, el 95,8% de ellos lo realizan, siendo un pequeño porcentaje (4,2%) los que no desayunan; de los que sí desayunan, la mayoría suele hacerlo con un lácteo (91,7%) y bollería industrial, galletas o pastelitos (79,2%); haciéndolo únicamente el 16,7% con cereales o derivados.

Respecto a los resultados mostrados por las mujeres, se observa que menos de la mitad (42,9%) comen una sola fruta todos los días, reduciéndose esta cantidad hasta el 25% que consumen una segunda pieza de fruta al día. El consumo de verduras es aún más reducido que el de frutas, ya que el 17,9% únicamente toma verduras una vez al día, y el 7,1% las consume más de una vez al día. El pescado es consumido con regularidad por un 32,1% del total de las encuestadas; cifra similar al consumo regular de frutos secos (28,6%). En cambio, las legumbres tienen una mejor acogida, representando un 60,7% las mujeres que lo consumen más de una vez a la semana, a diferencia de la pasta o el arroz, donde únicamente el 7,1% de las encuestadas lo consume casi a diario. En cuanto al consumo de dos yogures o 40 g de queso al día, es representado por un 50% de las mujeres, misma cifra que el número de chicas que toma golosinas varias veces al día (50%).

El desayuno de las chicas es realizado por un 89,3% de ellas, siendo un 10,7% del total las que no desayunan. De las que lo realizan, más de la mitad (64,3%) lo hacen con lácteos y con bollería industrial, galletas o pastelitos (57,1%); siendo únicamente el 7,1% del total de chicas las que desayunan un cereal o derivado.

Mención aparte merecen datos tan extremos, como la ausencia tanto de varones como mujeres que acuden una vez a la semana a un centro de comida rápida (0%), como la totalidad de los encuestados (100%) que utiliza aceite de oliva en casa.

En la tabla 3 se exponen los resultados del cuestionario Kidmed, comparándolos según sexo. En ella es posible observar que un elevado porcentaje de los encuestados tiene una dieta de muy baja calidad (44,2%), habiendo marcadas diferencias entre chicas y chicos (30,8% y 13,5% respectivamente); también es importante el porcentaje de encuestados que necesitan mejorar su dieta (46,2%); y finalmente el pequeño porcentaje que presenta una DM óptima (9,6%).

Tabla 3 Resultados del test KIDMED según sexo

Sexo	TIPO DE DIETA CONSUMIDA		
	Dieta de muy baja calidad	Necesita mejorar para ajustarse al patrón mediterráneo	Dieta mediterránea óptima
Varón	13,5%	26,9%	5,8%
Mujer	30,8%	19,2%	3,8%
Total	44,2%	46,2%	9,6%

La ilustración 2 corresponde el diagrama de cajas que muestra las diferencias de ejercicio físico por sexo.

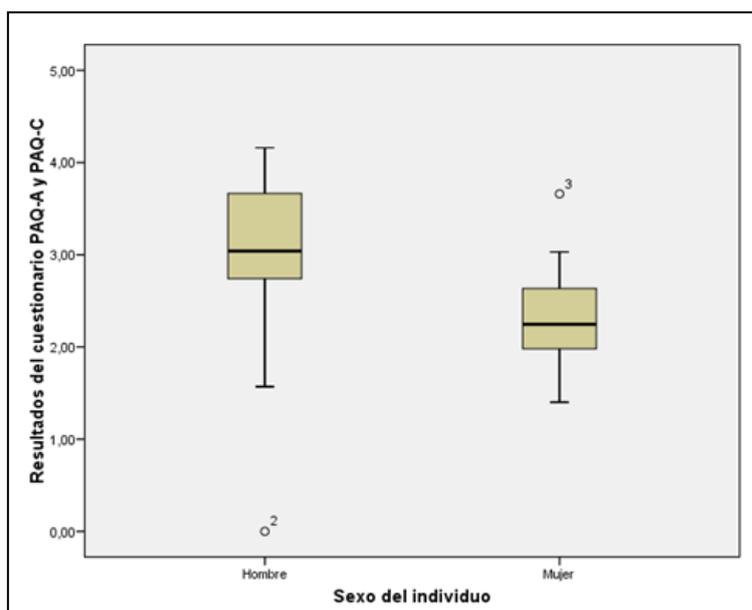


Figura 2: Diferencias de ejercicio físico por sexo

La mitad de los varones obtienen una puntuación mayor a 3 en el test, obteniendo el 50% restante una puntuación menor a 3, en cambio, todas las mujeres obtienen una puntuación menor a 3, menos una que obtiene una puntuación mayor.

Es posible observar que uno de los varones tiene como resultado en el test de ejercicio físico "0", este individuo respondió positivamente la pregunta relativa a que padecía alguna enfermedad o se encontraba en una situación que le impedía hacer ejercicio en la semana anterior, por lo que no se tiene en cuenta a la hora de hacer el análisis estadístico, ya que no es representativo.

La tabla 4 muestra los valores medios de los resultados del cuestionario de actividad física y del cuestionario de adherencia a la DM, de forma que podemos observar que en ambos casos, los varones tienen unos resultados mayores que las mujeres, teniendo los primeros una puntuación de 3,13 en el cuestionario de actividad física, frente a las mujeres que tienen una puntuación media de 2,31. En cuanto a la puntuación media del cuestionario Kidmed, las diferencias son mayores, teniendo los varones una puntuación de 4,92 frente a las mujeres que tienen una puntuación de 3,21.

Tabla 4: Media de los resultados de los cuestionarios de ejercicio físico y adherencia a la dieta mediterránea por sexos

EJERCICIO FÍSICO Y ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA POR SEXOS		
	Varones	Mujeres
Media de resultados del cuestionario PAQ-A y PAQ-C	3,13	2,31
Media de resultados Test Kidmed	4,92	3,21

En el gráfico 3 se representan las diferencias existentes entre ambos sexos en cuanto a dieta y ejercicio. Se observa que las niñas que presentan una mejor dieta, a su vez realizan más ejercicio físico. En cambio los niños, presentan en general mejores resultados en cuanto al ejercicio físico, sin embargo en este caso, mejor ejercicio físico no implica necesariamente mejor dieta, de hecho se observa que chicos con una dieta de baja calidad presentan alto índice de ejercicio físico.

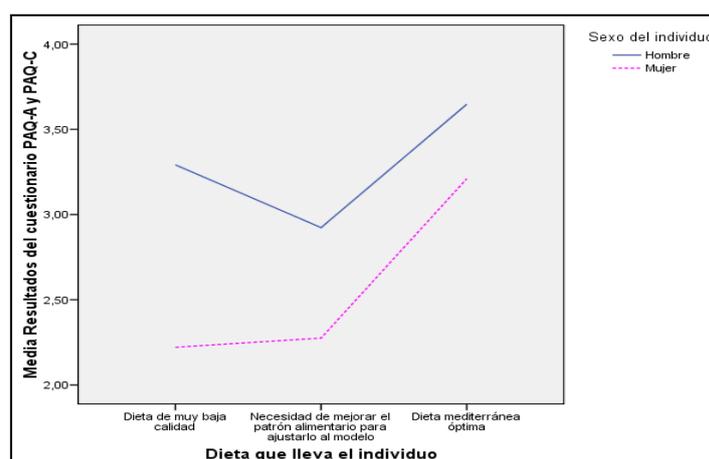


Figura 3: Relación entre ejercicio físico y dieta por sexos

Las ilustraciones 4 y 5 representan los diagramas de dispersión correspondientes a los resultados de correlación entre los cuestionarios PAQ-A y PAQ-C y el test Kidmed, perteneciente a mujeres y varones respectivamente. En ellos observamos que valores bajos en el test Kidmed no corresponden a valores altos en los cuestionarios PAQ-A y C ni viceversa; por lo que estas dos variables muestran una escasa correlación lineal (arrojan una nube de puntos muy dispersa, con valores en los cuatro

sectores del plano cartesiano). En las mujeres es posible observar una correlación de Pearson que arroja una asociación de tipo lineal moderada ($>0,3$), en cambio en los varones la correlación de Pearson muestra una asociación lineal débil (>0 y $<0,3$).

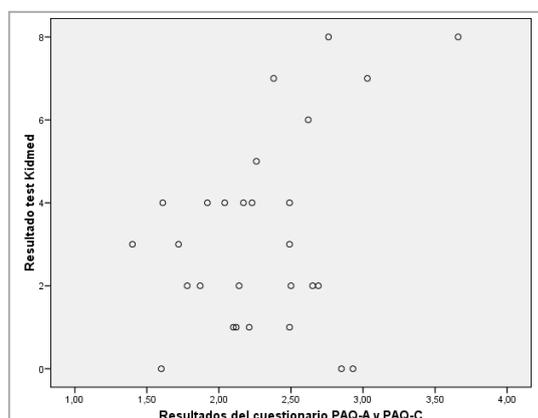


Figura 4

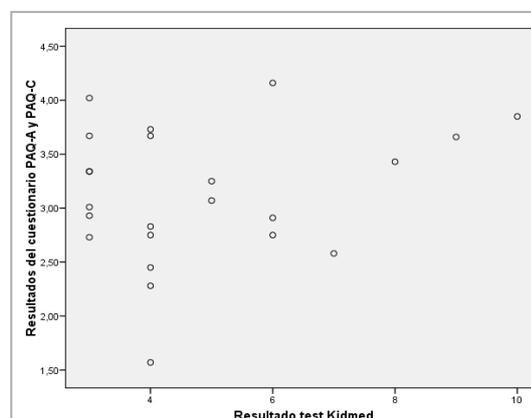


Figura 5

Tanto en mujeres como varones es posible observar un coeficiente de correlación muestral de Spearman positivo, pero al estar tan próximo a cero (0,187 y 0,074) se puede afirmar que hay ausencia de monotonía entre las dos variables.

4. Discusión

Los principales hallazgos de este estudio se centran en varios puntos, entre ellos, se encuentra que los resultados obtenidos relativos al tipo de peso (Ilustración 1) comparten similitudes con los obtenidos por la mayoría de estudios de los que actualmente se dispone a nivel nacional [3, 4, 7, 13].

En cuanto a la adecuación a la DM, se confirma que no se cumplen las recomendaciones de consumo de alimentos saludables asociados a este tipo de dieta, ya que más del 90% de los encuestados tienen que mejorarla. Es muy importante destacar que se observa una pérdida progresiva de la calidad de la dieta según aumenta la edad de los individuos, tendencia que se ha observado en estudios similares [14, 15, 16, 17].

Muy destacable es, además, que el conjunto de los encuestados respondieron que no visitaban hamburgueserías todas las semanas, además, todos utilizaban aceite de oliva en casa, lo cual son dos puntos muy favorables sobre su dieta.

En cuanto a la actividad física, se constata que la mayoría de los encuestados presenta una actividad física media-baja. Además, comparándolo con otros estudios realizados en chicos y chicas de edad similar, éste arroja peores resultados. Aun así, se advierten mayores diferencias entre las niñas de ambos estudios, con cifras superiores a 1 punto en la media de sus resultados [18]. La actividad física, índice de masa corporal, y la adherencia a la dieta mediterránea son componentes importantes a considerar cuando la orientación de las mejoras en la salud de la calidad de vida [19]

El presente estudio presenta ciertas limitaciones que merecen ser mencionadas. De esta forma, se observa que los cuestionarios de actividad física PAQ-A y PAQ-C no valoran aspectos muy importantes, como son el gasto calórico, la intensidad de la actividad realizada o el tiempo que se le dedica a la misma. Asimismo, solo se puede aplicar durante el curso escolar, ya que los niños cambian de hábitos y en vacaciones no suelen realizar la actividad física que realizan normalmente. Además, el cuestionario excluye a personas que no están escolarizadas ya que, las preguntas no los contemplan [20,21, 22].

Por otra parte, los creadores del estudio original sugieren que sería interesante la ponderación del valor de cada pregunta en el cálculo final, ya que no todas las preguntas presentan actividades con la misma intensidad o a la misma hora del día, de forma que deberían valorarse de manera diferente para obtener un resultado más ajustado a la realidad [23].

El test kidmed, al igual que el anterior cuestionario, tiene limitaciones inherentes a su estructura, ya que, no incluye la valoración de aspectos tan importantes como el estilo de vida que tienen los encuestados, el nivel socioeconómico (la economía familiar permite el acceso a unos alimentos u otros) o el nivel de estudios que presenta la familia, puesto que si no tienen una educación adecuada respecto a nutrición y dietética, difícilmente podrán saber qué alimentos consumir y con qué frecuencia para realizar una dieta equilibrada [24, 25, 26].

5. Conclusión

Se concluye que existe baja presencia de sobrepeso y obesidad entre los escolares y adolescentes de la población estudiada, y que las cifras no son muy elevadas dado el gran porcentaje de individuos cuya alimentación y actividad física es pobre. Se advierte la necesidad de realizar campañas de promoción de la DM y la actividad física. Además, sería recomendable que se actualizaran los cuestionarios, de forma que se incluyan en ellos aspectos a través de los cuales se obtenga más información, y así poder mejorar la calidad de futuros estudios que recurran a estas herramientas.

Abreviaturas

Las siguientes abreviaturas se utilizaron en este trabajo:

IMC: Índice de Masa Corporal

DM: Dieta Mediterránea

PAQ-A: Physical Activity Questionnaire for Adolescents

PAQ-C: Physical Activity Questionnaire for Children

OMS: Organización Mundial de la Salud

ALADINO: Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad.

IOTF: International Obesity Task Force

SNC: Sistema Nervioso Central

SPSS: Statistical Analysis Software Package

DOAJ: Directory of open access journals

TLA: Three letter acronym

Referencias

1. Foz, M. Historia de la obesidad, Obesidad: Un reto sanitario de nuestra civilización. Monografías Humanitas. 2004; 6: 3-19.
2. Organización Mundial de la Salud. *Obesidad*. Artículo de internet [Acceso 18 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/obesity/es/>
3. Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998-2000). Med Clin (Barc). 2003; 121(19):725-32. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-obesidad-infantil-juvenil-espana-resultados-13054970>
4. Estudio ALADINO: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España en 2011. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2013. Disponible en: http://www.observatorio.naos.aesan.msssi.gob.es/docs/docs/documentos/estudio_ALADINO.pdf

5. Gussinyé Canabal S. Aplicación del programa de tratamiento integral para la obesidad infantil “niñ@s en movimiento”. [Tesis doctoral]. Barcelona: Departamento de psiquiatría y medicina legal. Universidad autónoma de Barcelona; 2005.
6. Moreno Aznar, LA, Alonso Franch, M. Obesidad en Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP [Internet]. Majadahonda: ERGON; 2010. [Acceso 15 Feb 2015]. Disponible en: <https://www.gastroinf.es/sites/default/files/files/Protocolos%20SEGHNP.pdf>
7. Gómez-Barrado JJ, et al. Obesidad juvenil: ¿Cuál es su prevalencia real en España? *Endocrinol Nutr.* 2012; 59:151–2. Doi: 10.1016/j.endoen.2011.08.005
8. www.ine.es [Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2014 [1 ene 2014; 16 feb 2015]. Disponible en: <http://www.ine.es/>
9. Fisterra.com [Internet]. La Coruña: Fisterra.com; 1990 [actualizada el 1 de diciembre de 2010; Acceso el 15 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>
10. Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U et al. Curvas y tablas de crecimiento (Estudios Longitudinal y Transversal). Bilbao: Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo, Fundación Faustino Orbeagozo Eizaguirre [Internet]; 2004. [Acceso 15 Feb 2016]. Disponible en: http://www.aepap.org/pdf/f_orbeagozo_04.pdf
11. Serra-Majem L, Ribas 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 Nutrition.* 2004; 7(7):931-935. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15482620>
12. Kent C, Kowalski PR, Crocker E, Donen RM. The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual. [Internet]. College of Kinesiology. Saskatoon, SK, Canada: University of Saskatchewan; 2004. [Consultado el 28 Feb 2015]. Disponible en: <http://www.hfsf.org/uploads/Physical%20Activity%20Questionnaire%20Manual.pdf>
13. Gómez-Barrado JJ, et al. Sobrepeso y obesidad en jóvenes según referencias nacionales e internacionales. *Endocrinol Nutr.* 2012; 59:612–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endoen.2011.12.004>
14. De la Montaña J, Castro L, Cobas N, Rodríguez M, Míguez M. Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con el índice de masa corporal en universitarios de Galicia. *Nutr. clin. diet. Hosp.* 2012; 32(3):72-80. Disponible en: <http://revista.nutricion.org/PDF/NUTRICION-32-3.pdf>
15. Veronese N, Stubbs B, Noale M, Solmi M, Luchini C, Maggi S. Adherence to the Mediterranean diet is associated with better quality of life: data from the Osteoarthritis Initiative. *Am J Clin Nutr.* 2016 Nov; 104(5):1403-1409. DOI: [10.3945/ajcn.116.136390](https://doi.org/10.3945/ajcn.116.136390)
16. Philippou E, Middleton N, Pistos C, Andreou E, Petrou M. The impact of nutrition education on nutrition knowledge and adherence to the Mediterranean Diet in adolescent competitive swimmers. *J Sci Med Sport.* 2016 Sep 16. pii: S1440-2440(16)30183-9. doi: [10.1016/j.jsams.2016.08.023](https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.08.023)
17. 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 Dec 1; 32(6):2390-9. doi: [10.3305 /nh.2015.32.6.9828](https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9828)
18. Alonso F.J., Carranza M.D., Rueda J.D., 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* [Internet]. 2014 Dic [Consultado el 28 Abr 2016]; 7(4): 137-142. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.08.001>
19. Muros JJ, Pérez FS, Ortega FZ, Sánchez VM, Knox E. The association between healthy lifestyle behaviors and health-related quality of life among Spanish adolescents. *J Pediatr (Rio J).* 2017 Jan 25. pii: S0021-7557(17)30039-6. doi: [10.1016 / j.jpmed.2016.10.005](https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.10.005)

20. Kent C, Kowalski PR, Crocker E, Donen RM. The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual. [Internet]. College of Kinesiology. Saskatoon, SK, Canada: University of Saskatchewan; 2004. [Consultado el 28 Feb 2015]. Disponible en:
<http://www.hfsf.org/uploads/Physical%20Activity%20Questionnaire%20Manual.pdf>
21. Bervoets L, et al. Reliability and Validity of the Dutch Physical Activity Questionnaires for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A). Arch Public Health. 2014 Dec 24; 72(1):47. doi: [10.1186 / 2049-3258-72-47](https://doi.org/10.1186/2049-3258-72-47).
22. Aggio D, Fairclough S, Knowles Z, Graves L. Validity and reliability of a modified english version of the physical activity questionnaire for adolescents. Arch Public Health. 2016 Jan 22; 74:3. doi: [10.1186 / s13690-016-0115-2](https://doi.org/10.1186/s13690-016-0115-2)
23. Martínez-Gómez D, Martínez-De-Haro V, Pozo T, Welk GJ, Villagra A, Calle ME, et al. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. Rev Esp Salud Pública 2009; 83: 427-439.
24. Bibiloni Mdel M, Pons A, Tur JA. Compliance with the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) among Balearic Islands' Adolescents and Its Association with Socioeconomic, Anthropometric and Lifestyle Factors. Ann Nutr Metab. 2016; 68(1):42-50. doi: [10.1159/000442302](https://doi.org/10.1159/000442302)
25. 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 Dec 1; 32(6):2390-9. doi: [10.3305 / nh.2015.32.6.9828](https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9828)
26. Ayeche A, Durá, T. Calidad de los hábitos alimentarios (adherencia a la dieta mediterránea) en los alumnos de educación secundaria obligatoria. An. Sist. Sanit. Navar. 2010; 33 (1): 35-42

