



Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

INVESTIGACIÓN – *versión post-print*

Esta es la versión revisada por pares aceptada para publicación. El artículo puede recibir modificaciones de estilo y de formato.

Evaluación de los hábitos dietéticos y niveles de actividad física en adolescentes escolares: Un estudio transversal

Evaluation of dietary habits and levels of physical activity in school-adolescents: A cross-sectional study

Belén Parra-Escartín<sup>a</sup>, Felipe Villalobos<sup>a,b,\*</sup>.

<sup>a</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona, España.

<sup>b</sup> Unitat de Suport a la Recerca Tarragona-Reus, Fundació Institut Universitari per a la Recerca a l'Atenció Primària de Salut Jordi Gol i Gurina. Reus, España.

\* felipevm\_1987@hotmail.com

Recibido: 24/04/2020; Aceptado: 05/07/2020; Publicado: 28/07/2020

CITA: Parra-Escartín B, Villalobos F. Evaluación de los hábitos dietéticos y niveles de actividad física en adolescentes escolares: estudio transversal. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2020; 24(4). doi: 10.14306/renhyd.24.4.1045 [ahead of print]

La Revista Española de Nutrición Humana y Dietética se esfuerza por mantener a un sistema de publicación continua, de modo que los artículos se publiquen antes de su formato final (antes de que el número al que pertenecen se haya cerrado y/o publicado). De este modo, intentamos poner los artículos a disposición de los lectores/usuarios lo antes posible.

*The Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics strives to maintain a continuous publication system, so that the articles are published before its final format (before the number to which they belong is closed and/or published). In this way, we try to put the articles available to readers/users as soon as possible.*

## RESUMEN

**Introducción:** La alimentación y la actividad física son los principales factores de riesgo modificables para la prevención y/o control del sobrepeso y la obesidad en etapas pediátricas. Los objetivos de este estudio fueron evaluar los estilos de vida (dietéticos y actividad física), y su asociación con el Índice de Masa Corporal (IMC) en adolescentes.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio de tipo transversal sobre estilos de vida en adolescentes escolares. Se recogieron características sociodemográficas, datos clínicos, medidas antropométricas, hábitos dietéticos y de actividad física. Se utilizó una Regresión Lineal Múltiple para valorar la asociación entre los estilos de vida y el IMC, ajustados a posibles factores de confusión: sexo, edad, horas de sueño y tabaquismo.

**Resultados:** Se analizaron 129 adolescentes (51,94% chicos) con una media de edad de 14,88 años. La prevalencia de exceso de peso fue del 32,80%, siendo mayor en los chicos comparados con las chicas. Un 59,70% de los adolescentes presentaron una dieta adecuada, y un 71,10% cumplen con las recomendaciones de actividad física de la OMS, siendo los chicos los que realizan mayor actividad física comparado con las chicas. Los adolescentes con exceso de peso obtuvieron menor puntuación de la calidad de la dieta y realizan menor actividad física que los normopeso. Además, el incremento en la puntuación de la calidad de la dieta (p-valor 0,013), horas de sueño al día (p-valor 0,032) y ser chica (p-valor <0,001), disminuyen el IMC.

**Conclusión:** Observamos una prevalencia amplia de adolescentes con exceso de peso; y una menor calidad de la dieta y actividad física en este grupo. Además, existe una asociación entre los estilos de vida y el IMC en los adolescentes.

**Palabras claves:** Adolescente; Peso Corporal; Conducta Alimentaria; Ejercicio Físico; Estilo de Vida.

## ABSTRACT

**Introduction:** Diet and physical activity are the two main modifiable risk factors to prevent and/or control overweight and obesity in pediatric stages. The objective of this study was to assess the lifestyles (diet and physical activity), and its association with Body Mass Index (BMI) among adolescents.

**Material and methods:** We carried out a cross-sectional study on lifestyles among adolescents. We collected sociodemographic information, clinical data, anthropometric measures, diet and physical activity habits. A Multiple Linear Regression was used to assess the association between lifestyles and BMI, adjusted by potential confounders: sex, age, hours of sleep and smoking.

**Results:** The population of this study consists of 129 teenagers (51,94% male). Their mean age is of 14.88. The excess weight prevalence was of 32.80%, and it was greater in the male portion of the population than its female counterpart. 59.70% of the adolescents were confirmed to follow an appropriate diet. 71.10% follow the WHO recommendations related to physical activities. In this case, the male portion of the population proved to be more physically active than the female counterpart. The adolescents with an excess weight obtained a lower punctuation with regard to the quality of their diet and turned out to engage in less physical activities than those presenting a normal weight. Moreover, a higher punctuation in the quality of diet (p-value 0.013), number of sleep hours (p-value 0.032) and being female (p-value <0.001), decrease the BMI.

**Conclusion:** We observed a high prevalence of adolescents with excess weight and a lower quality diet as well as lower levels of physical activity. Finally, we also identified an association between the lifestyle and BMI among adolescents.

**Keywords:** Adolescent; Body Weight; Feeding Behavior; Exercise; Life Style.

## MENSAJES CLAVE

- Existe una amplia prevalencia de exceso de peso en adolescentes escolares.
- Los adolescentes escolares con exceso de peso presentaron una baja calidad de la dieta y niveles bajos de actividad física.
- Existe una asociación entre la calidad de la dieta, la actividad física y el exceso de peso en los adolescentes escolares.

## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad se han convertido en un problema de salud pública en países desarrollados y en vías de desarrollo. En 2016 había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad. La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en este grupo de edades, ha aumentado del 4% en 1975 a más del 18% en 2016, y este aumento ha sido similar en ambos sexos<sup>1</sup>. En España, la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012 mostró que el sobrepeso afectaba al 19,2% y 16,4%, y la obesidad al 3,7% y 1,9% de los niños y adolescentes entre 10-14 años y 15-17 años, respectivamente<sup>2</sup>.

El sobrepeso y la obesidad en los adolescentes es una condición causada por múltiples factores, con tres componentes principales: factores de riesgo biológicos, de estilo de vida y ambientales<sup>3</sup>. Sin embargo, los factores dietéticos son los principales determinantes del sobrepeso y obesidad en adolescentes<sup>4-7</sup>. Varios estudios reportaron que la ingesta excesiva de energía, la frecuencia de las comidas diarias, el comer solo, el consumo de refrigerios y bebidas azucaradas se asociaron con el sobrepeso y la obesidad<sup>4-7</sup>.

El sedentarismo es otro de los factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en los adolescentes<sup>3,4</sup>. Los niveles de actividad física han disminuido sustancialmente con el paso de los años, con previsiones de retroceso muy severas<sup>8</sup>. A nivel mundial, en 2016, el 81% de los adolescentes de entre 11-17 años (84% chicas y 78% chicos) no eran suficientemente activos<sup>9</sup>. En España, datos recientes del estudio ANIBES indican que el 55,4% de los niños y adolescentes de entre 9-17 años no cumplían las recomendaciones internacionales de actividad física, siendo mayor el porcentaje en las chicas comparado con los chicos<sup>10</sup>.

El sobrepeso y la obesidad en la adolescencia pueden tener complicaciones a largo plazo. La más importante radica en la aparición del síndrome metabólico en adultos, además de las enfermedades cardiovasculares, la aparición de diabetes mellitus tipo 2, artrosis, problemas psicológicos e incluso algunos tipos de cáncer, como el de colon, mama y endometrio<sup>11,12</sup>. El importante impacto sobre las enfermedades crónicas, el coste sanitario, la calidad de vida y sus crecientes dimensiones configuran al sobrepeso y la obesidad como un importante problema de salud pública.

Es por ello que desde etapas tempranas se deben de conocer los posibles factores de riesgos dietéticos y niveles de actividad física, de esta manera podríamos detectar tempranamente y

establecer estrategias de prevención del sobrepeso y obesidad y sus complicaciones en etapas pediátricas. Expertos coinciden en que las estrategias de prevención deben aplicarse en los diferentes ámbitos: escolar, sanitario, comunitario y familiar. Además, deben estar orientadas a un cambio permanente en los hábitos dietéticos y el estilo de vida del adolescente: incremento de la realización de la actividad física (mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa), disminución del tiempo de ver TV, duración y calidad de las horas de sueño, etc<sup>13</sup>.

De acuerdo a la situación nutricional de los adolescentes y las posibles repercusiones reflejadas en la edad adulta, el propósito de este estudio fue evaluar los hábitos dietéticos, y los niveles de actividad física, y su asociación con el índice de masa corporal (IMC) en adolescentes entre 12-18 años. Los resultados permitirán orientar y establecer acciones de prevención, como la promoción de estilos de vida saludables en esta población.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño del estudio y participantes

Se trata de un estudio transversal sobre los estilos de vida (dietéticos y actividad física) en adolescentes escolares de un Instituto de Educación Secundaria (IES) de Zaragoza. La escuela fue elegida por conveniencia de un total de 52 públicas registradas en el ciclo escolar 2019-2020 del Ministerio de Educación, año en que se realizó el estudio. El IES, es un centro público situado en Zaragoza, en una zona densamente poblada y constituida por familias de un nivel económico medio.

El reclutamiento y la selección de los participantes se llevaron a cabo durante los meses de septiembre y octubre del 2019. Debido a limitaciones de financiamiento y recursos humanos, se acordó seleccionar la mitad del total de los adolescentes matriculados en el ciclo escolar. Para ello, el equipo de investigación realizó una asignación aleatoria simple, siguiendo el esquema de una tabla de número aleatorios generada por un programa computarizado (<https://www.random.org>). De un total de 300 adolescentes, se seleccionaron 150 adolescentes de entre primero de secundaria y segundo de bachillerato. A cada participante se le explicó los objetivos del estudio y aquellos que decidieron participar de manera voluntaria y contaban con el consentimiento informado firmado por sus padres o tutores, fueron incluidos en el estudio.

Durante los meses de octubre a diciembre del 2019, una dietista-nutricionista, previamente capacitada y estandarizada, realizó las evaluaciones (evaluación clínica, estilos de vida y toma de medidas antropométricas) en los adolescentes.

### Variables

#### Características sociodemográficas y clínicas

Se recogieron datos sociodemográficos como la edad (años), el sexo (chico, chica), tabaquismo (no, sí) y horas de sueño al día.

#### Medidas antropométricas

El peso (kg) fue medido con una balanza Xiaomi Mi body Composition Scale Model: XMTZC02HM de capacidad máxima hasta 150 kg y precisión de lectura de 50 gramos. La medida se realizó durante la mañana, en ayunas, con el adolescente de pie, descalzo y con el mínimo de ropa.

La talla (cm) fue medida con un metro Fischer Darex Magnet de capacidad máxima hasta 300 cm de longitud y precisión de lectura de 0,1 cm. La medida se realizó con el adolescente descalzo, con los talones unidos, espalda y glúteos tocando a la superficie vertical del tallímetro y colocándose en el plano de Frankfurt.

El IMC se calculó dividiendo el peso en kilogramos (kg) entre la talla en metros al cuadrado (m<sup>2</sup>). Para establecer el estado nutricional, los resultados se compararon con las curvas de IMC estandarizadas por edad y sexo de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>14</sup>. Los adolescentes fueron clasificados como normopeso si el IMC se encontró por debajo del percentil 85 para edad y sexo, con sobrepeso si el percentil de IMC era  $\geq 85$  y  $\leq 95$ , y obesidad si el percentil de IMC era  $\geq 95$ .

La circunferencia de la cintura (cm) fue medida con una cinta métrica de la marca ExeQianming con escala de 1 a 150 cm y precisión de lectura de 1 mm. La medida se realizó en el punto más estrecho entre el lado inferior de la costilla y el lado superior de la cresta ilíaca, en la línea media axilar, al final de la espiración.

#### Estilos de vida

#### Hábitos dietéticos

La calidad de la dieta se valoró mediante un breve cuestionario previamente validado en población Española<sup>15</sup>. El Short Diet Quality Screener (sDOS) consiste en un cuestionario sobre la frecuencia del consumo de los principales grupos de alimentos. Este cuestionario permitió calificar la dieta en tres categorías en función de la puntuación obtenida según las respuestas a las preguntas: a) Dieta inadecuada (<38 puntos); b) Dieta adecuada en algunos aspectos (38 - 43 puntos); y c) Dieta adecuada ( $\geq 44$  puntos).

#### Hábitos de actividad física

La actividad física se midió mediante un cuestionario previamente validado en población Española<sup>16</sup>. Este cuestionario recogió información sobre 17 tipos de actividades físicas (como andar, correr, pasear en bicicleta, etc.) y el tiempo medio expresado en horas a la semana en que se practicaba dicha actividad. Los tipos de actividad física fueron clasificados de acuerdo a su intensidad y en base a los puntos de corte propuestos por la OMS<sup>17</sup>: actividad física moderada (actividad con un gasto energético entre 3 y 6 MET) y actividad física vigorosa (actividad con

gasto energético >6 MET). Para obtener los equivalentes metabólicos o MET en hora a la semana de cada tipo de actividad física, se promedió la duración (h/sem) y se multiplicó por una constante según su gasto energético<sup>18</sup>. El total de actividad física se obtuvo mediante la suma de los MET/h/sem de cada tipo de actividad física.

Se crearon las siguientes categorías para el análisis de los datos: 1) estado nutricional normopeso y exceso de peso (sobrepeso y obesidad); 2) calidad de la dieta inadecuada (<38 puntos) y adecuada ( $\geq 44$  puntos).

#### Variables asociadas al exceso de peso

En base a la literatura científica, existen factores de riesgo no modificables y factores de riesgo modificables, asociados al exceso de peso<sup>3</sup>. En este estudio, los factores de riesgo no modificables evaluados fueron el sexo y la edad; mientras que los factores de riesgo modificables evaluados fueron la calidad de la dieta, la actividad física, horas de sueño y el tabaquismo.

#### Análisis Estadísticos

Las variables cuantitativas fueron expresadas en media y desviación estándar, y las variables categóricas en porcentajes. Se utilizaron las pruebas estadísticas de t de Student y  $\chi^2$ , según las características de las variables. Mediante la prueba Kolmogórov-Smirnov se comprobó si la distribución de las variables se ajustaba a la normalidad.

Se realizaron Modelos de Regresión Lineal Múltiple (RLM) para valorar la asociación entre los estilos de vida (calidad de la dieta (puntos) y actividad física total (METs/h/sem)) (variables independientes), y el IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (variable dependiente). Se incluyeron las siguientes covariables asociadas al exceso de peso, como posibles factores de confusión: sexo (chico, chica), edad (años), horas de sueño (h/día) y tabaquismo (no, sí).

La significación estadística se estableció en un valor  $p < 0,05$ . Se utilizó el software estadístico SPSS para Windows versión 22.0 para el análisis de datos.

#### Consideraciones éticas

Para la realización del estudio, se solicitó la aprobación del Comité de Ética de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Además, el estudio se llevó a cabo de acuerdo con las normas éticas de la Declaración de Helsinki y las recomendaciones de las guías de Buenas Prácticas Clínicas. Se

obtuvo el permiso por parte de las autoridades directivas de la escuela y del consejo de padres de familia.

## RESULTADOS

Un total de 150 adolescentes fueron seleccionados e invitados a participar en el estudio, aceptaron 129 adolescentes (86%), siendo el 51,94% chicos y el 48,06% chicas, con una media de edad de 14,88 años. Este estudio recogió toda la información para el 100% de los participantes. La tabla 1 muestra las características generales del total de los adolescentes, y con respecto al sexo.

Tabla 1. Características generales del total de los adolescentes, y con respecto al sexo.

	Sexo			<i>p- valor</i>
	Total (n=129)	Chico (n=67)	Chica (n=62)	
Edad (años)	14,88 (1,76)	14,78 (1,73)	15,00 (1,80)	0,474
Antropometría				
Peso (kg)	58,88 (11,32)	60,90 (11,6)	56,70 (10,3)	0,035
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	21,65 (3,45)	21,35 (3,13)	21,98 (3,77)	0,304
Circunferencia de cintura (cm)	73,87 (9,70)	75,12 (9,75)	72,51(9,54)	0,128
Estado nutricional				
Normopeso (%)	67,20	51,20	48,80	0,011
Exceso de peso (%)	32,80	54,80	45,20	
Estilos de vida				
Calidad de la dieta (puntos)	38,25 (3,03)	38,01 (3,28)	38,50 (2,74)	0,366
Dieta adecuada (%)	59,70	58,20	61,30	0,858
Actividad física total (METs/h/semana)	78,67 (66,74)	101,20 (75,89)	54,29(44,17)	0,001
Actividad física total (h/día)	1,97 (1,40)	2,33 (1,63)	1,35 (1,17)	0,001
Actividad física >60 min/día*(%)	71,10	59,10	40,90	0,009
Horas de sueño al día (h/día)	7,72 (1,16)	7,91(1,01)	7,50 (1,27)	0,041
Tabaquismo (%)	7,00	44,40	55,60	0,737

Los datos se presentan en media (DE) y (%); IMC: índice de masa corporal; MET: equivalentes metabólicos; \*Recomendaciones de la OMS de actividad física en niños y jóvenes de 5-17 años.

En relación con la antropometría, se observó una media del peso de 58,88 kg, siendo mayor en los chicos comparados con las chicas (60,90 kg vs. 56,70 kg) (p-valor 0,035). La prevalencia de exceso de peso fue del 32,80%, y de normopeso del 67,20%. El exceso de peso mayor en los chicos con respecto a las chicas (54,80% vs. 45,20%) (p-valor 0,011).

Respecto a los estilos de vida, la puntuación media de la calidad de la dieta fue de 38,25 puntos. El porcentaje de adolescentes con una dieta adecuada fue del 59,70%. En relación con los niveles de actividad física, los chicos realizan mayor actividad física total comparado con las chicas (p-valor 0,001). Además, los chicos duermen más horas al día comparado con las chicas (7,91 h vs. 7,50 h) (p-valor 0,041). Por otro lado, el porcentaje de adolescentes con tabaquismo positivo es del 7,00%.

La tabla 2 reporta la antropometría y estilos de vida de los adolescentes de acuerdo con el estado nutricional. Los adolescentes con exceso de peso presentaron menor puntuación de la calidad de la dieta, en comparación con los de normopeso (37,69 puntos vs. 38,49 puntos) (p-valor 0,047). Con relación a la actividad física total, los adolescentes con normopeso realizan mayor actividad física total que aquellos con exceso de peso (p-valor 0,034).

Tabla 1. Antropometría y estilos de vida de los adolescentes de acuerdo al estado nutricional.

	Estado Nutricional		
	Normopeso (n=87)	Exceso de peso (n=42)	<i>p- valor</i>
Antropometría			
Peso (kg)	54,81 (8,84)	67,85 (10,13)	0,001
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	20,03 (2,06)	25,18 (2,88)	0,001
Circunferencia de cintura (cm)	70,17 (6,49)	81,95 (9,99)	0,001
Estilos de vida			
Calidad de la dieta (puntos)	38,49 (3,12)	37,69 (2,79)	0,047
Dieta Adecuada (%)	64,00	50,00	0,179
Actividad física total (METs/h/semana)	80,02 (66,15)	77,36 (68,85)	0,034
Actividad física total (h/día)	2,01 (1,45)	1,94 (1,56)	0,798
Actividad física >60 min/día*(%)	76,2	72,6	0,830
Horas de sueño al día (h/día)	7,73 (1,05)	7,67 (1,37)	0,187
Tabaquismo	22,20	77,80	0,717

Los datos se presentan en media (DE) y (%); IMC: índice de masa corporal; MET: equivalentes metabólicos; \*Recomendaciones de la OMS de actividad física en niños y jóvenes de 5-17 años.

En la tabla 3 se muestra la asociación entre los estilos de vida y el peso en los adolescentes, mediante una Regresión Lineal Múltiple ajustada con variables relacionadas con las variables de estudio. El IMC de los adolescentes está asociado significativamente con la calidad de la dieta, sexo y horas de sueño al día ( $R^2_c \times 100 = 74,9\%$ ;  $F_{6,129} = 50,83$ ; p-valor  $<0,001$ ): por cada punto de incremento en la calidad de dieta y por cada hora de sueño, el IMC disminuye  $0,13 \text{ kg/m}^2$  (p-valor  $0,013$ ) y  $0,05 \text{ kg/m}^2$  (p-valor  $0,032$ ), respectivamente; en el mismo sentido, las chicas disminuyen el IMC  $1,58 \text{ kg/m}^2$  (p-valor  $<0,001$ ). No se observaron asociaciones significativas respecto a la edad, actividad física total y el tabaquismo.

Tabla 2. Asociación entre el peso corporal y los estilos de vida en los adolescentes.

	$\beta$	Error estándar	95% Intervalos de confianza		<i>p-valor</i>
Modelo sobre peso corporal (kg)					
Calidad de la dieta (puntos)	-0,135	0,054	-0,241	-0,029	0,013
Actividad física (METs/h/sem)	0,002	0,003	-0,003	0,008	0,361
Edad (años)	0,025	0,099	-0,172	0,221	0,805
Sexo (chica)	-1,589	0,352	-2,285	-0,893	<0,001
Horas de sueño al día (h/día)	-0,054	0,157	-0,365	-0,007	0,032
Tabaquismo (sí)	0,187	0,728	-1,255	1,629	0,798

Modelo de Regresión Lineal ajustado a las siguientes variables: calidad de la dieta (puntos), actividad física (METs/h/sem), edad (años), sexo (chico, chica), horas de sueño al día (h/día) y tabaquismo (no, sí).

## DISCUSIÓN

En el presente estudio hemos observado que los adolescentes escolares de entre 12-18 años de un IES en Zaragoza, presentaron una amplia prevalencia de exceso de peso, siendo mayor en los chicos. Este grupo con exceso de peso tuvo una menor calidad de la dieta y realizan menor actividad física, comparado con los adolescentes con normopeso. Además, el IMC estuvo asociado a la calidad de la dieta, las horas de sueño al día y el sexo. Estos datos podrían sugerir, el realizar acciones de prevención en los adolescentes, principalmente fomentando estilos de vida saludable.

La prevalencia de exceso de peso en nuestro estudio es inconsistente con lo observado en otros estudios de ámbito nacional. La Encuesta Nacional de Salud 2011-2012 mostró que el sobrepeso afectaba al 19,2% y 16,4%, y la obesidad al 3,7% y 1,9% de los sujetos entre 10-14 años y 15-17 años, respectivamente<sup>2</sup>. El estudio enKid reportó una prevalencia de sobrepeso del 14,6% en sujetos de entre 10-13 años, y un 9,3% entre 14-17 años<sup>19</sup>. Ambos estudios reportaron una menor prevalencia de exceso de peso comparado con el nuestro. Aunque, Aranceta y cols., observaron una prevalencia más alta, comparado con nuestros resultados, de sobrepeso del 34,1% y de obesidad del 10,3% en sujetos entre 3-24 años<sup>20</sup>. Sin embargo, resultados similares fueron observados en otros estudios: Sánchez-Cruz y cols., observaron en sujetos de 8-17 años una prevalencia de sobrepeso del 26% y de obesidad del 12,6%<sup>21</sup>; García y cols., una prevalencia de sobrepeso del 18,4% y de obesidad del 4,9% en adolescentes de 12-18 años<sup>22</sup>.

Nuestro estudio observó una mayor prevalencia de exceso de peso en los chicos comparado con las chicas, coincidiendo con lo observado en los estudios anteriormente citados<sup>19-21</sup>. De igual forma, Rosa y cols., reportaron que, en 1993, el 7,0% de los chicos tenían sobrepeso, pero en 2011 esta cifra había aumentado a 13,2%. En el caso de las chicas, las cifras fueron del 6,0% y el 10,2%, respectivamente. Además, en 1993, el 13,8% de los chicos y el 8,7% de las chicas eran obesos, mientras que, en 2011, el 13,6% de los chicos y el 9,9% de las chicas eran obesos<sup>23</sup>. Datos similares fueron encontrados en un estudio realizado en Castilla y León y otro en Barcelona, había un 25,3% - 26,1% de sobrepeso en los chicos y un 18,5% - 20,6% en las chicas, respectivamente<sup>22,24</sup>.

En nuestro estudio encontramos que un 40,3% de los adolescentes no sigue una dieta adecuada, no observándose diferencias significativas entre sexos. La mayoría de los estudios previos evaluaron la calidad de la dieta, en base a la adherencia a la dieta mediterránea, aplicando el

instrumento KIDMED. Es difícil realizar comparaciones debido a las diferencias metodológicas aplicadas, pero la gran mayoría coincide con lo observado en nuestro estudio: la falta de adherencia a una dieta adecuada en los adolescentes.

Un estudio realizado en Granada, reportó que el 34% de los adolescentes entre 12-13 años tuvieron una mala adherencia a la dieta mediterránea<sup>25</sup>. Aunque otros estudios reportaron un porcentaje más alto de sujetos con una mala adherencia, Mariscal y cols., Díaz y cols., y Grao y cols. encontraron que el 53,1%, 57,1% y 60,1% de los adolescentes tuvieron una mala adherencia a dieta mediterránea, respectivamente<sup>26-28</sup>; mientras que Tapia, A. reportó que el 80,4% de los adolescentes necesitaba acometer cambios en su dieta para mejorar al patrón dietético y adecuarlo a la dieta mediterránea<sup>29</sup>.

A pesar de lo anteriormente descrito, existe escasa información respecto a la calidad de la dieta y estado nutricional de los adolescentes. Nuestro estudio observó menor calidad de la dieta en los adolescentes con exceso de peso, respecto a los normopeso, datos similares a lo encontrado por Rosa y cols., los adolescentes con sobrepeso y sedentarios tuvieron un menor seguimiento de la dieta mediterránea que sus pares normopeso y activos<sup>23</sup>. Resultados contradictorios fueron reportados por Vernetta y cols., y Grao y cols., quienes no observando significación entre la adherencia a la dieta mediterránea y el estado nutricional de los adolescentes<sup>25,26</sup>.

Por otro lado, nuestros resultados corroboran que el incremento en la puntuación de la calidad de la dieta, las horas al día de sueño y el ser chica, disminuye el IMC, en modelos multivariantes ajustados a la variable principal. Estos resultados son inconsistentes con los reportados en otros estudios realizados en adolescentes. Rosa y cols., observaron que la dieta mediterránea no se asociaba significativamente con el peso y el sexo, pero sí mantenía una asociación con la edad y el nivel de actividad física<sup>23</sup>. Mera y cols., no encontraron ninguna asociación entre la puntuación de la calidad de la dieta mediterránea y el IMC, perímetro de cintura o peso corporal<sup>30</sup>.

Otro aspecto interesante que resaltar, que se ha observado en nuestro estudio, es la asociación entre las horas de sueño al día y su relación con el IMC. Los resultados reportaron que el incremento en las horas de sueño al día disminuye el IMC. La corta duración del sueño es un factor de riesgo para el incremento del exceso de peso, como lo ya mencionado en la literatura científica<sup>31</sup>. Además, en nuestro estudio se reporta el incumplimiento de los hábitos de sueño recomendados por la National Sleep Foundation, que indica que los adolescentes entre 14-17 años deben dormir entre ocho y 10 horas<sup>32</sup>.

Respecto a los niveles de actividad física, un 71,70% de los adolescentes cumplen con las recomendaciones de actividad física de la OMS (> 60 minutos de actividad moderada-vigorosa al día), igual que ocurre en un estudio en Madrid donde el 82,2% de los chicos y el 60,7% de las chicas cumplieron con las recomendaciones. Sin embargo estos resultados no concuerdan con otros estudios en los que se alerta de un alto nivel de inactividad entre los adolescentes<sup>33-35</sup>. Además, nuestro estudio observó que los chicos realizan mayor actividad física comparado con las chicas. Datos recientes del estudio ANIBES, que evaluó los niveles de actividad física en niños y adolescentes de entre 9-17 años, indicaron que el 55,4% no cumplían las recomendaciones internacionales de actividad física, siendo mayor el porcentaje en las chicas comparado con los chicos<sup>10</sup>, tal y como es reportado en otros estudios de ámbito nacional<sup>22,33-36</sup>.

Cabe destacar que, en nuestro estudio, los adolescentes con normopeso reportaron que realizaban mayor actividad física comparado con los de exceso de peso. Tal y como ocurrió en un estudio realizado en Barcelona, los adolescentes con normopeso fueron más activos físicamente, comparado con aquellos con sobrepeso y obesidad<sup>22</sup>. Por el contrario, Mera y cols., en adolescentes de 12 a 17 años no encontró una relación significativa entre la actividad física y el IMC, aunque en el grupo de edad de 14 y 15 años, el porcentaje de adolescentes con mayor actividad física presentaban un IMC menor<sup>30</sup>.

Algunas limitaciones merecen ser mencionadas, como la naturaleza inherente de los estudios transversales no nos permite abordar la causalidad, y los resultados de este estudio no podrían extrapolarse a otras poblaciones. Por otro lado, la selección a conveniencia del IES pudiera ser un sesgo de selección cometido. Con relación al tamaño de la muestra, debido a limitaciones presupuestales y recursos humanos, la evaluación se realizó en una submuestra (50%) de los alumnos inscritos en el ciclo escolar 2019-2020. Además, en la recolección de datos, algunas variables potencialmente confusoras, de acuerdo con la literatura científica, no fueron recogidas, como el nivel socioeconómico o nivel estudios de la madre.

## CONCLUSIONES

Este estudio observó una prevalencia amplia de adolescentes con exceso de peso, mayor en los chicos comparada con las chicas. Además, los adolescentes con exceso de peso reportaron una menor calidad de la dieta y niveles bajos de actividad física, comparado con los adolescentes con normopeso. Estos resultados corroboran que existe una asociación entre la calidad de la dieta, horas de sueño al día y sexo, y el IMC.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

BPE fue la responsable del diseño y trabajo de campo del estudio, además, colaboró en el análisis de los resultados y escritura del manuscrito. FV participó en el diseño del estudio, realizó los análisis y escritura del manuscrito.

## FINANCIACIÓN

Los autores expresan que no ha existido financiación para realizar este estudio.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## REFERENCIAS

- (1) NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128•9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017;390(10113):2627–42.
- (2) Ministerio de Sanidad Servicio Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud 2012. *Minist Sanid Serv Soc e Igual*. 2012;
- (3) Boone-Heinonen J, Gordon-Larsen P, Adair LS. Obesogenic clusters: Multidimensional adolescent obesity-related behaviors in the U.S. *Ann Behav Med*. 2008;36(3):217–30.
- (4) Weihrauch-Blüher S, Wiegand S. Risk Factors and Implications of Childhood Obesity. *Curr Obes Rep*. 2018;7(4):254–9.
- (5) González-Gil EM, Martínez-Olivan B, Widhalm K, Lambrinou CP, Henauw de S, Gottrand F, et al. Healthy eating determinants and dietary patterns in European adolescents: the HELENA study. *Child Adolesc Obes*. 2019;2(1):18–39.
- (6) Ha K, Chung S, Lee HS, Kim C II, Joung H, Paik HY, et al. Association of dietary sugars and sugar-sweetened beverage intake with obesity in Korean children and adolescents. *Nutrients*. 2016;8(1):31.
- (7) Ambrosini GL, Johns DJ, Northstone K, Emmett PM, Jebb SA. Free Sugars and Total Fat Are Important Characteristics of a Dietary Pattern Associated with Adiposity across Childhood and Adolescence. *J Nutr*. 2015;146(4):778–84.
- (8) Ng SW, Popkin BM. Time use and physical activity: a shift away from movement across the globe. *Obes Rev*. 2012;13(8):659–80.
- (9) Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1•6 million participants. *Lancet Child Adolesc Heal*. 2019;4(November 21):1–13.
- (10) Mielgo-Ayuso J, Aparicio-Ugarriza R, Castillo A, Ruiz E, Ávila JM, Aranceta-Batrina J, et al. Physical activity patterns of the spanish population are mostly determined by sex and age: Findings in the ANIBES study. *PLoS One*. 2016;11(2):e0149969.
- (11) Umer A, Kelley G a., Cottrell LE, Giacobbi P, Innes KE, Lilly CL. Childhood obesity and adult cardiovascular disease risk factors: a systematic review with meta-analysis. *BMC Public Health*. 2017;17(1):683.

- (12) Ayer J, Charakida M, Deanfield JE, Celermajer DS. Lifetime risk: Childhood obesity and cardiovascular risk. Vol. 36, *European Heart Journal*. 2015. p. 1371–6.
- (13) Cuda SE, Censani M. Pediatric Obesity Algorithm: A Practical Approach to Obesity Diagnosis and Management. *Front Pediatr*. 2019;6:431.
- (14) World Health Organization. Growth reference 5-19 years. WHO. 2007.
- (15) Schröder H, Benitez Arciniega A, Soler C, Covas M-I, Baena-Díez JM, Marrugat J. Validity of two short screeners for diet quality in time-limited settings. *Public Health Nutr*. 2012;15(4):618–26.
- (16) Martínez-González MA, López-Fontana C, Varo JJ, Sánchez-Villegas A, Martínez JA. **Validation of the Spanish version of the physical activity questionnaire used in the Nurses' Health Study and the Health Professionals' Follow-up Study.** *Public Health Nutr*. 2005;8(7):920–7.
- (17) World Health Organization. Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud. WHO. 2010;
- (18) Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Tudor-Locke C, et al. 2011 compendium of physical activities: A second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(8):1575–81.
- (19) Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Childhood and adolescent obesity in Spain. Results of the enKid study (1998-2000). *Med Clin (Barc)*. 2003;121(19):725–32.
- (20) Aranceta-Bartrina J, Gianzo-Citores M, Pérez-Rodrigo C. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad abdominal en población española entre 3 y 24 años. Estudio ENPE. *Rev Española Cardiol*. 2019;
- (21) Sánchez-Cruz JJ, Jiménez-Moleón JJ, Fernández-Quesada F, Sánchez MJ. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(5):371–6.
- (22) Garcia-Continente X, Allué N, Pérez-Giménez A, Ariza C, Sánchez-Martínez F, López MJ, et al. Hábitos alimentarios, conductas sedentarias y sobrepeso y obesidad en adolescentes de Barcelona. *An Pediatr*. 2015;83(1):3–10.
- (23) Rosa Guillamón A, Carrillo López PJ, García Cantó E, Perez Soto JJ, Tarraga Marcos L, Tarraga López PJ. Mediterranean diet, weight status and physical activity in schoolchildren of the Region of Murcia. *Clin e Investig en Arterioscler*. 2019;31(1):1–7.
- (24) Yáñez-Ortega JL, Arrieta-Cerdán E, Lozano-Alonso JE, Gil Costa M, Gutiérrez-Araus AM, Cordero-Guevara JA, et al. Prevalence of overweight and obesity in child population. A study of a cohort in Castile and Leon, Spain. *Endocrinol Diabetes y Nutr*. 2019;66(3):173–80.

- (25) 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 Clin y Diet Hosp.* 2018;38(1):71–80.
- (26) 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(4):1129–35.
- (27) Mariscal-Arcas M, Rivas A, Velasco J, Ortega M, Caballero AM, Olea-Serrano F. Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in children and adolescents in Southern Spain. *Public Health Nutr.* 2009;12(9):1408–12.
- (28) Ayechu A, Durá Travé T. Quality of dietary habits (adherence to a mediterranean diet) in pupils of compulsory secondary education. *An Sist Sanit Navar.* 2010;33(1):35–42.
- (29) Tapia A. Diferencias en los niveles de actividad física , grado de adherencia a la dieta mediterránea y autoconcepto físico en adolescentes en función del sexo. *Retos nuevas tendencias en Educ física, Deport y recreación.* 2019;36:185–92.
- (30) Mera R, Mera I, Fornos JA, García P, Fernández M, Rodríguez Á, et al. Análisis de hábitos nutricionales y actividad física de adolescentes escolarizados. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2017;23(1).
- (31) Fatima Y, Doi SAR, Mamun AA. Longitudinal impact of sleep on overweight and obesity in children and adolescents: A systematic review and bias-adjusted meta-analysis. *Obes Rev.* 2015;16(2):137–49.
- (32) Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. **National sleep foundation’s sleep time duration recommendations: Methodology and results summary.** *Sleep Heal.* 2015;1(1):40–3.
- (33) Beltrán VJ, Devís J, Peiró C. Actividad física y sedentarismo en adolescentes de la Comunidad Valenciana. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y el Deport.* 2009;12(45):123–31.
- (34) Oviedo G, Sánchez J, Castro R, Calvo M, Sevilla J, Iglesias A, et al. Niveles de actividad física en población adolescente: estudio de caso. *Retos nuevas tendencias en Educ física, Deport y recreación.* 2013;(23):43–7.
- (35) Ramos P, Jiménez-Iglesias A, Rivera F, Moreno C. Evolución de la práctica de la actividad física en los adolescentes españoles. *Rev Int Med y Ciencias la Act Fis y del Deport.* 2016;16(62):335–53.

(36) Grao-Cruces A, Nuviala A, Fernández-Martínez A, Martínez-López EJ. Relación de actividad física y sedentarismo con el consumo de tabaco y alcohol y dieta mediterránea en adolescentes Españoles. Nutr Hosp. 2015;31(4):1693–700.