

# **Nutrición Hospitalaria**



**Valoración del estado nutricional  
y de hábitos y preferencias  
alimentarias en una población  
infanto-juvenil (7 a 16 años) de la  
Comunidad de Madrid  
Assessment of nutritional status,  
and habits and food preferences  
in a child-youth population (7 to  
16 years) of the Community of  
Madrid**

10.20960/nh.2244

## **OR 2244 EPIDEMIOLOGÍA**

### **Valoración del estado nutricional y de hábitos y preferencias alimentarias en una población infanto-juvenil (7 a 16 años) de la Comunidad de Madrid**

*Assessment of nutritional status, and habits and food preferences in a child-youth population (7 to 16 years) of the Community of Madrid*

Andrea Calderón García<sup>1</sup>, María Dolores Marrodán Serrano<sup>1,2</sup>, Antonio Villarino Marín<sup>1,2</sup> and Jesús Román Martínez Álvarez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). Madrid. <sup>2</sup>Grupo de Investigación EPINUT. Universidad Complutense de Madrid. Madrid

**Recibido:** 18/08/2018

**Aceptado:** 25/11/2018

**Correspondencia:** Jesús Román Martínez Álvarez. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid (UCM). Plaza Ramón y Cajal, s/n. Ciudad Universitaria. 28040 Madrid

e-mail: [jmartin@ucm.es](mailto:jmartin@ucm.es)

DOI: 10.20960/nh.02244

## **RESUMEN**

**Introducción:** la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la infancia y adolescencia en España es alarmante. El alto consumo de productos procesados de baja calidad nutricional pero alta densidad calórica, junto al sedentarismo, son dos de las principales causas.

**Objetivos:** conocer la condición nutricional de una población de niños y adolescentes, y algunos de sus hábitos alimentarios, gustos y preferencias y práctica de actividad física.

**Métodos:** estudio descriptivo transversal basado en una valoración antropométrica y encuesta sobre hábitos alimentarios y estilo de vida a 1.939 escolares de entre siete y 16 años de centros escolares de la Comunidad de Madrid. Se emplean índices actualizados como el índice de masa corporal (IMC) adaptado según los puntos de corte de cole y el índice cintura-talla (ICT), que presentan alta correlación con la adiposidad infantil.

**Resultados:** las tasas de sobrepeso y obesidad son elevadas tanto en población infantil como adolescente. Cabe destacar que la obesidad abdominal según ICT representa un mayor porcentaje que la obesidad global diagnosticada con el IMC (sobrepeso + obesidad total según IMC: 27,23%; y según ICT: 35,17%). El sedentarismo es elevado (25,12%), así como el consumo de productos altamente calóricos pero de bajo valor nutricional tanto en desayuno como en media mañana y merienda.

**Conclusión:** la prevalencia de sobrepeso y obesidad es elevada, sobre todo a nivel abdominal, probablemente asociada al creciente consumo de productos ultraprocesados y a las altas tasas de sedentarismo. Se concluye la necesidad de desarrollar programas de prevención de obesidad y educación nutricional.

**Palabras clave:** Obesidad. Indicador antropométrico. Hábitos alimentarios. Riesgo cardiometabólico. Salud infantil.

## **ABSTRACT**

**Background:** the prevalence of overweight and obesity in childhood and adolescence in Spain is alarming. The high consumption of processed products of low nutritional quality but high caloric density, together with sedentary lifestyle, are two of the main causes.

**Objective:** to know the nutritional status of a population of children and adolescents, and some of their eating habits, tastes and preferences, and physical activity practice.

**Methods:** a cross-sectional descriptive study based on an anthropometric assessment and a survey on food habits and lifestyle in 1,939 schoolchildren between seven and 16 years of school age in the Community of Madrid. Updated indexes such as the body mass index (BMI) adapted according to the Cole cut-off points and the waist-height index (CTI), which have a high correlation with infant adiposity, are used.

**Results:** the rates of overweight and obesity are high in both children and adolescents. It should be noted that abdominal obesity according to ICT represents a greater percentage than global obesity diagnosed with BMI (overweight + total obesity according to BMI: 27.23%, and according to ICT: 35.17%). The sedentariness is high (25.12%), as well as the consumption of highly caloric products, but of low nutritional value mainly at breakfast, mid-morning and snack.

**Conclusions:** the prevalence of overweight and obesity is high, especially at the abdominal level, probably associated with the increasing consumption of ultra-processed products and the high rates of sedentary lifestyle. The conclusion is the need to develop programs to prevent obesity and nutritional education.

**Key words:** Obesity. Anthropometric indicator. Feeding behavior. Cardiometabolic risk. Children's health.

## **INTRODUCCIÓN**

Las tasas de sobrepeso y obesidad en España son alarmantes y destaca su prevalencia en la población infanto-juvenil. Todo ello ha conllevado un desarrollo precoz de patologías crónicas características de edades más avanzadas como hipertensión arterial (1), hígado graso (2), dislipemias, etc. Es bien conocido que un niño obeso tiene un elevado riesgo de ser un adulto obeso y, además, de una aparición más temprana de patologías relacionadas. (3)

El patrón dietético actual en países desarrollados se caracteriza por una progresiva disminución en el consumo de frutas, verduras y

hortalizas, junto a un bajo consumo en general de alimentos frescos, locales y de temporada (4,5), así como por un aumento de alimentos de origen animal (destacando el consumo de carne fresca y carne procesada o derivados cárnicos) y alimentos procesados de alto contenido calórico pero baja densidad nutricional. El consumo de este último tipo de productos ha aumentado en más del 50% en los últimos diez años debido a su alta oferta por un bajo valor económico, su facilidad para adquirirlos y consumirlos y sus características organolépticas, que los hacen sabrosos y apetecibles. (6-8) Estos, en su mayoría, aportan una gran cantidad de azúcar añadido, grasas refinadas, harinas refinadas y sal, todos ellos asociados en exceso a las enfermedades crónicas más prevalentes en la actualidad (9,10).

Estos cambios tan drásticos en la alimentación, junto a un estilo de vida sedentario (debido al transporte mecanizado, a las nuevas tecnologías, a cambios en las actividades en el tiempo de ocio, etc.), han conllevado una descompensación de la ingesta y el gasto energético y un aumento de la adiposidad corporal desde la infancia. El balance calórico tiende a ser positivo y nuestro gasto energético, reducido, por lo que deberíamos adaptar nuestra ingesta a las nuevas circunstancias. En concreto, y centrándonos en la población infanto-juvenil, la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluso ha tenido que reevaluar la ingesta calórica recomendada para este grupo de población puesto que sobreestimaba el gasto, lo cual conduciría a un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad.

En conjunto, la adherencia a un patrón dietético y sociocultural saludable, tal y como sería la dieta mediterránea, tanto en lo que a alimentación se refiere como a otros factores del estilo de vida (ejercicio físico, vida activa, etc.), es baja (11), y esto puede tener especial trascendencia en la población infantil, etapa en la que se adquieren los hábitos de vida y en la que puede tener mayores consecuencias.

En este contexto, el objetivo del siguiente estudio es conocer la condición nutricional de los niños y adolescentes de una población de

la Comunidad de Madrid en relación con factores medioambientales directamente relacionados con sus hábitos alimentarios, gustos y preferencias, el sedentarismo y la práctica de actividad física. Así, podremos analizar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en este grupo de población, relacionado con su estilo de vida.

Para la valoración de la condición nutricional se pretende emplear nuevos índices adaptados a la población infanto-juvenil, teniendo en cuenta los puntos de corte de la bibliografía más actualizada, que han mostrado una alta correlación (12-16).

## **MÉTODOS**

Es un estudio descriptivo transversal llevado a cabo en diferentes centros escolares pertenecientes a la Comunidad de Madrid durante los cursos escolares 2016/2017 y 2017/2018. En total, se ha recogido una muestra de 1.939 escolares de entre siete y 16 años de edad, pertenecientes a los cursos de 2º de Educación Primaria a 4º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

Anteriormente a la recogida de datos de cada escolar, sus tutores legales habrían sido debidamente informados y habrían firmado su consentimiento siguiendo el Protocolo Bioético de Helsinki (2008), en el que se refiere con detalle al procedimiento a seguir. La participación en el estudio es totalmente anónima y voluntaria.

Posteriormente, en horario lectivo, se procedió a la recogida de datos de manera individual, con cada participante en una sala habilitada dentro del centro escolar. Todos los antropometristas y encuestadores disponían del Documento de Registro Central de Delincuentes Sexuales.

### **Encuesta**

La encuesta fue diseñada por la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA) (**Anexo I**). El cuestionario cuenta con un apartado que recoge datos sobre los alimentos o productos que suele consumir en el desayuno, en el recreo o a media mañana y

en la merienda. Los participantes pueden marcar tantos cuanto consuman rutinariamente en días lectivos o marcar la opción *nada* si suelen omitir esa ingesta.

Otro de los apartados se refiere a los gustos y preferencias de los escolares participantes. Se escogió preguntar sobre los siguientes grupos de alimentos y productos comestibles: pasta (macarrones, espaguetis, lasaña, canelones, etc.), productos procesados de *snack* (bolsas de patatas fritas, gusanitos, etc.), carne procesada (hamburguesas, salchichas, etc.), fruta, verdura cocinada, ensalada, legumbres y pescado.

Por último, dispone de una serie de preguntas sobre estilo de vida y hábitos sedentarios o relacionados con la práctica de actividad física. Los datos recogidos son los siguientes: horas de sueño en días lectivos, tiempo dedicado al estudio fuera del horario escolar, tiempo dedicado a ver la televisión y al empleo de tecnologías (móvil, *tablet*, ordenador, videojuegos, etc.) diariamente, tiempo dedicado a la semana a practicar actividad física dentro del horario escolar (como asignatura dentro del plan de estudios) y tiempo dedicado a la actividad física extraescolar, teniendo en cuenta las clases extraescolares a las que están apuntados y las actividades que realizan cada semana de forma rutinaria y no puntualmente.

### **Valoración antropométrica**

En lo que se refiere a la valoración antropométrica de cada participante, se llevó a cabo siguiendo los protocolos del International Biological Program (17) y la International Society for the Advancement of Kineanthropometry (18). Todas las medidas se llevaron a cabo en parejas: el medidor y el anotador.

Se analizaron el tamaño y composición corporal tomando los siguientes datos:

- *Edad (años), estatura (cm)*: la talla se tomó con un antropómetro de modelo Leicester Heigh Measure de Tanita® de precisión de 1 mm. El niño estaba desprovisto de zapatos y

cualquier otro complemento que impidiera su correcta medición (diademas, coletas altas, etc.). Para tomar la medida se colocó totalmente erguido con los talones juntos pegados al suelo y en el plano de Frankfort. Se hizo una tracción en el cuello al sujeto y se le pidió que hiciera una inspiración.

- *Peso (kg)*: tomado en horario de mañana en una báscula modelo Tanita® Inner Scan UM076. El sujeto se situó sobre la báscula descalzo, desprovisto de la mayor cantidad de ropa posible y apoyando el peso igual entre ambas piernas. La precisión del aparato mide incrementos de 100 gramos.
- *Perímetros a nivel umbilical (cm)*: se utilizó una cinta métrica metálica (de acero flexible), no elástica, con un espacio en blanco hasta comenzar a graduar y con precisión de 1 mm. Se tomó a nivel umbilical colocando el margen inferior de la cinta métrica sobre el límite superior del ombligo mientras el sujeto estaba totalmente recto y con las piernas erguidas.

Con los resultados obtenidos, se estimaron índices derivados: índice de masa corporal (IMC) e índice cintura-talla (ICT). Los resultados se dividieron entre los dos grupos de edades elegidos: de siete a once años y de 12 a 16 años.

Para el IMC se siguió la fórmula de Quetelet ( $\text{peso [kg]} / [\text{talla (m)}]^2$ ) (19). Después, se adaptó a cada edad y sexo según los puntos de corte de Cole (12,13). Como bien es sabido, el IMC no es extrapolable a niños directamente, puesto que existen diferencias significativas en función de la edad y del sexo, razón por la que se emplearon los puntos de corte de Cole como patrones de referencia de sobrepeso y obesidad y de bajo peso.

El ICT se calculó dividiendo el perímetro a nivel umbilical (cm) / talla (m). Después se analizó siguiendo los puntos de corte establecidos por Marrodán (15,16), de alto poder predictivo para niños de edades comprendidas entre los seis y los 16 años. Se establece como punto de corte de obesidad cuando el cociente es  $\geq 0,51$  en niños y  $\geq 0,50$

en niñas. Para el sobrepeso se establece como punto de corte  $\geq 0,48$  en niños y  $\geq 0,47$  en niñas.

Los datos fueron tratados y analizados en el programa Excel 2016.

## **RESULTADOS**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos diferenciados por sexo, por grupo de edad y de manera conjunta. Participaron 1.939 escolares, 911 mujeres (46,98%) y 1.028 hombres (53,02%). Dentro de los centros escolares se han diferenciado dos grupos de edad diferentes: de siete a once años y de 12 a 16 años. El primer grupo representa a los escolares de Educación Primaria (de 2º de Primaria a 6º de Primaria) y el segundo grupo, a la ESO. No se ha tenido en cuenta ningún factor de exclusión con la finalidad de que la muestra represente lo máximo posible la situación real. Los datos se presentan en la **tabla I**.

### **Índice de masa corporal**

Los resultados del IMC diferenciados por grupos de edad, por sexo y totales, adaptados según los puntos de corte de Cole (2000, 2007), se representan en la **tabla II**. Un 8,51% del total de la muestra presenta bajo peso, siendo mayor en el grupo de Educación Primaria (de siete a once años) que en el grupo de ESO y, además, especialmente en el sexo masculino.

Un 64,26% del total (1.246) se encontraba en normopeso. Un 27,23% padece sobrepeso u obesidad, un 24,61% del sexo masculino y un 30,19% del sexo femenino. Un 19,70% (382) se representa por el sobrepeso y un 7,53%, por la obesidad. En conjunto, la adiposidad elevada fue mayor en el sexo femenino que masculino; los escolares masculinos padecían más sobrepeso, pero los escolares femeninos presentaban mayor obesidad.

Los grupos de edad de 12 a 16 años, pertenecientes a la ESO, padecían mayor sobrepeso y obesidad que el grupo de Educación Primaria (29,08% frente a 26,64% en los chicos y 30,34% frente a 23,47% en el caso de las chicas).

## **Índice cintura-talla**

En la **tabla III** se representan los resultados tras calcular el ICT diferenciado por sexos y grupos de edad. Un 12% de los participantes de sexo masculino y un 15% de las participantes de sexo femenino presentan un ICT de sobrepeso a nivel abdominal. Un 21% del sexo masculino y un 23% del sexo femenino presentan obesidad abdominal. En total, un 35,17% de escolares presenta adiposidad abdominal superior a la considerada adecuada.

Sorprendentemente, es mayor el porcentaje de escolares con obesidad que sobrepeso a nivel abdominal, siendo mayor este índice en el grupo de edad entre siete y once años que en el de 12 a 16 años. Además, el sexo femenino presenta ligeramente mayor valor de ICT que el sexo masculino.

Como se puede observar, la obesidad a nivel abdominal es notoriamente mayor que la obesidad global analizada con el IMC.

## **Encuesta sobre hábitos alimentarios y estilo de vida**

### ***¿Qué suelen tomar para desayunar, de media mañana y en la merienda?***

#### **Desayuno**

Un 4,38% de la muestra omite el desayuno los días lectivos: un 7,77% de los escolares entre 12 y 16 años y solo un 1,38% del grupo de siete a once años. Además, un porcentaje representativo (8,77%) solo toma un líquido para desayunar (leche, zumo natural o zumo envasado). Un total del 13,15% omite el desayuno o toma apenas algo líquido.

Un 77,36% del total toma lácteos en el desayuno, fundamentalmente leche, acompañados sobre todo de cereales (38,11%), seguido de tostadas de pan (21,04%) y, por último, de galletas o bollería (14,02%).

La elección de zumo natural (20,42%) es notoriamente mayor que de fruta fresca entera (12,79%), seguida por el zumo envasado (8,41%).

Es llamativo cómo el consumo de fruta en el desayuno disminuye a menos de la mitad a medida que aumenta la edad, pasando de su inclusión en un 17,34% a apenas un 7,44%. En la **figura 1** podemos observar los resultados obtenidos en total y clasificados por grupo de edad.

#### Media mañana

Un 9,08% del total no lleva ningún alimento para la hora del recreo y es sobre todo en la ESO cuando deja de consumirse. La elección más consumida es un bocadillo de embutido, fiambre o queso principalmente, seguido de la fruta, galletas o bollería, y zumos envasados. Los refrescos (3,46%) y las chucherías (4,90%) apenas se consumen en el recreo, en muchos casos por prohibición del propio centro. En Educación Primaria se consume notoriamente más fruta fresca (60,10%, cuatro veces más que en la ESO), pero también el doble de zumos envasados (41,08%) y de bollería o paquetes de galletas (39,21%) (**Fig. 2**).

#### Merienda

El porcentaje de escolares que no meriendan es aproximadamente el doble que el de los que no llevan nada al recreo (fundamentalmente, los adolescentes del grupo de 12 a 16 años). De hecho, suelen ser los mismos los que no toman nada entre horas los días lectivos.

El consumo de fruta (45,54%) aumenta con respecto a su elección en media mañana (38,68%), en sustitución de los zumos envasados, que se reducen en la merienda (de 30,63% a 25,79%). El consumo de refrescos aumenta notablemente (de 3,46% a 11,29%), siendo muy probable debido a que fuera del horario escolar tienen más acceso a él, y es más elevado en escolares de Educación Primaria que de ESO, a diferencia de lo esperado. También es elevado el consumo de bollería y galletas (37,13%) y el de bocadillos (49,97%) (**Fig. 3**).

#### **Actividad física**

Semanalmente, los colegios participantes del estudio dedican dos sesiones a la asignatura de Educación Física en todas las etapas escolares. Estas sesiones duran entre 50 y 60 minutos, es decir, un total de 110 minutos de media.

En la **tabla IV** se presentan los resultados del tiempo total semanal de práctica de ejercicio físico extraescolar diferenciando por sexo y grupo de edad.

La mediana de tiempo dedicado a la actividad física en el grupo de entre siete y once años fue de 121 minutos (Q1: 50; Q3:180) y en el grupo de 12 a 16 años, de 120 minutos (Q1: 58,75; Q3: 180). La mediana del total de la muestra fue de 120 minutos (Q1:52; Q3:180).

Un 25,12% de la muestra es sedentario y el porcentaje es prácticamente igual en ambos rangos de edad y ligeramente superior en mujeres que en hombres. Dentro de los participantes que practican ejercicio físico, es notoriamente mayor el tiempo dedicado en el grupo masculino de entre 12 y 16 años (un 32,06% hace más de tres horas semanales, respecto a un 10,24% de las mujeres).

La mediana de horas de sueño en días de horario lectivo en el grupo de siete a once años fue de nueve horas (8;10). En el grupo de 12 a 16 años fue de ocho horas (7;9).

### **Tiempo dedicado a la televisión y ocio sedentario**

La mediana de tiempo dedicado a ocio sedentario en el grupo de entre siete y once años fue de 135 minutos (Q1: 80; Q3:240) y en el grupo de 12 a 16 años, de 140 minutos (Q1: 80; Q3: 240). La mediana del total de la muestra fue de 140 minutos (Q1:80; Q3:240).

Un 33% de los escolares de entre siete y once años pasan más de dos horas al día viendo la televisión o dedicados a un ocio sedentario con tecnologías. En el rango de edad de entre 12 y 16 años se duplica a un 66,12%. Un total del 48,84% de la muestra, aproximadamente la mitad de los participantes, pasan más de dos horas al día desarrollando actividades sedentarias con las tecnologías. Los

escolares de sexo masculino dedican un tiempo ligeramente superior al que dedican los del sexo femenino.

### **Gustos y preferencias alimentarias:**

En general, la pasta fue el alimento que más gustó (79,58%), seguido de las bolsas de *snacks* (patatas de bolsa, gusanitos, etc.) (65,65%), la fruta (64,72%) y la carne procesada (63,68%). En cambio, las verduras cocinadas fueron el grupo de alimentos que menos gustó (a un 22,48% no les gustaban nada, aunque a un 35,59% les gustaron), seguido de la ensalada (no gustó nada a un 20,78%, aunque a un 49,36% les gustó). La legumbre gustó a un 46,83%, gustó a un 37,18% y no gustó nada a un 15,99%.

## **DISCUSIÓN**

### **Condición nutricional y valoración antropométrica**

Los resultados del estudio muestran un alto porcentaje de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad a nivel global, especialmente mayores cuando se analiza específicamente la obesidad abdominal, de mayor riesgo cardiovascular. A la hora de comparar nuestros resultados con estudios similares en escolares españoles, se encuentran dificultades debido a la variabilidad de criterios diagnósticos y puntos de corte establecidos (14). Es necesario que se apliquen criterios consensuados para un mayor reflejo de la realidad y facilidad en el contraste de resultados (20).

Respecto a la condición nutricional, el estudio Enkid publicado en el año 2004 la analizó en 3.850 niños y jóvenes de dos a 24 años utilizando el IMC según el método LMS, similar al de Cole empleado en nuestro estudio (21). La prevalencia de sobrepeso + obesidad en el rango de edad de seis a 17 años fue de 25-32%, similar al 27,32% total de nuestro estudio.

Uno de los estudios más representativos de valoración de la condición nutricional infantil en España es el estudio ALADINO 2015 (22), que analiza escolares españoles de entre seis y nueve años. Nuestros

resultados en el grupo infantil (de siete a once años) se encuentran dentro del mismo rango. Sus resultados totales de sobrepeso + obesidad van de 26,4 a 41,3% según las referencias empleadas (diferentes a las de este estudio) y en este estudio son de un 22,41% según el IMC adaptado a Cole y de un 29,07% según el ICT con los puntos de corte de Marrodán de 2011 y 2012 (15,16).

Otro destacado estudio, dentro del programa THAO, que analizó el sobrepeso y la obesidad de niños y niñas de España, obtuvo en sus últimos resultados transversales de 2013-2014 una prevalencia de sobrepeso + obesidad del 25,50% en niños, frente al 26,64% de nuestro estudio, y del 27,80% en niñas, frente al 23,47% del nuestro (23).

En comparación con el estudio de Marrodán de 2013 (1), encontramos resultados similares ya que los métodos de valoración eran prácticamente los mismos. Marrodán analizó la relación entre el IMC según Cole y el ICT. Los resultados de la condición nutricional de la muestra (entre seis y 16 años) fueron de un 25,01% de sobrepeso + obesidad según IMC en comparación con un 27,23% en nuestro estudio. Respecto al ICT, Marrodán evaluó como obesidad abdominal  $\geq 0,5$  para ambos sexos, obteniendo un 19,26% del total. En nuestro estudio, el resultado total de sobrepeso y obesidad abdominal es de un 35,17%. Si solo evaluamos obesidad abdominal ( $\geq 0,5$  en chicas y de  $\geq 0,51$  en chicos), sería de un 21,87%, valor similar.

Cabe destacar la comparativa con las Encuestas Nacionales de Salud desarrolladas por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (24). Las más actualizadas con población infantil son del año 2011/2012. En ellas se encontró un exceso de peso en el 27,8% de la muestra de menores de edad (un 18,3% sobrepeso y un 9,6% obesidad). Presentan una gran similitud con nuestro estudio de 2018 (19,7% de sobrepeso y 7,53% de obesidad).

## **Otros estudios**

Martínez Vizcaíno y cols., en 2006 (25), analizaron el IMC según Cole en 1.116 niños de 9-10 años de Cuenca en 1992, 1996, 1998 y 2004 y encontraron un aumento de sobrepeso + obesidad total del 12,2%, siendo en 2004 de un 30,8%. En nuestro estudio, los porcentajes son menores en este grupo de población, con un 22,5%, y podría haber sesgo por diferencias de comunidad. El estudio de González Jiménez en 2011 (26), en escolares de entre nueve y 17 años de Granada, analizó el IMC según Cole y el ICT y obtuvo resultados similares a los de nuestro estudio, aunque de nuevo ligeramente más elevados. Igualmente, un estudio de 2013 en escolares de Almería de entre dos y 16 años encuentra resultados muy similares, aunque superiores, a los de nuestro estudio evaluando el IMC según Cole. (27)

Las tasas de sobrepeso y obesidad tanto de nuestro estudio como de los demás estudios de comparativa son bastante elevadas. En general, las cifras se mantienen con respecto a estudios anteriores similares de las últimas dos décadas desarrollados en España, siendo ligeramente inferiores con respecto a las de algunos estudios realizados de media diez años atrás en escolares españoles. Esto podría ser consecuencia de una leve mejoría o de factores externos.

De una forma u otra, el último informe sobre obesidad infantil de la Iniciativa Europea de Vigilancia de la Obesidad Infantil (COSI) de la OMS publicado este mismo año (28) sitúa a España como uno de los países con mayor tasa de sobrepeso y obesidad infantil, en torno al 40% en total, superada solo por Chipre. Un 19% de las niñas y un 17% de los niños padecen obesidad. Nuestro estudio, que se guía por unos índices y puntos de corte diferentes, concluye valores aproximadamente 1/3 por debajo, pero igualmente alarmantes.

### **Hábitos alimentarios y de actividad**

Respecto a los hábitos alimentarios, nuestro estudio muestra cómo un 1,38% del grupo de siete a once años omite el desayuno la mayoría de las veces. En el estudio ALADINO 2015 (22), un 7% respondió que no desayunaban varias veces a la semana, pero solo un 0,5%

respondió que no desayunaba nunca. Respecto a los alimentos escogidos, los resultados son similares: principalmente lácteos, cereales de desayuno y galletas, junto a fruta fresca o zumo natural y, en menor medida, zumo envasado. Nuestro estudio refleja un mayor consumo de fruta o zumo natural (24,73% toma zumo diario y 17,34% fruta, frente a un 8,4% que tomaba fruta o zumo en ALADINO 2015) y menor consumo de galletas y bollería (un 15,37% toma galletas o bollería frente a un 39,1% que tomaba galletas y un 12,3% que tomaba bollería en ALADINO 2015). Cabe la posibilidad de que las elecciones alimentarias hayan mejorado en el desayuno.

El estudio ALADINO 2015 concluye que la práctica de actividad física extraescolar media es de dos horas (35%), seguido de tres horas (21,9%). En nuestra muestra de siete a once años, un 65,17% practicaba entre dos y tres horas de actividad física (un mejor resultado), pero un 24,49% era sedentario o hacía menos de una hora de actividad semanal. En ambos estudios, la práctica de ejercicio físico es mayor en niños que en niñas. Respecto a actividades sedentarias con nuevas tecnologías, en nuestro estudio un 33,62% del grupo de entre siete y once años dedica más de dos horas al día, respecto al 21,7% según el estudio ALADINO de hace tres años, por lo que puede haber aumentado su uso en este periodo. Es importante fomentar una mayor práctica de actividades de ocio al aire libre y de ejercicio físico ya que estudios de intervención en escolares españoles han encontrado que los niños con una mayor práctica de actividad física presentaban una mejor composición corporal, mejor perfil bioquímico y mayor capacidad cardiorrespiratoria (29).

Según la Encuesta Nacional de Salud de 2011/2012, el 12,1% de la población de entre cinco y 14 años no practicaba ninguna actividad física en horario extraescolar, siendo el sedentarismo el doble en niñas que en niños. En nuestro estudio, el sedentarismo es mucho mayor puesto que un 25,12% no realizaba nada o apenas alcanzaba una hora a la semana (lo cual no es significativo). En ambos casos es

mayor el sedentarismo en el sexo femenino. Cabe la posibilidad de que haya aumentado el sedentarismo en los últimos años.

Respecto al uso de televisión y otras tecnologías, en 2011/2012 un 54,6% de los niños y un 49,8% de las niñas las usaba más de dos horas al día. En nuestro estudio, un 53,21% de los niños y un 43,91% de las niñas. Este elevado porcentaje se debe principalmente al grupo de edad de entre 12 y 16 años, ya que en ambos estudios sucede que aumenta notablemente con la edad.

## **CONCLUSIÓN**

Las tasas de sobrepeso y obesidad son elevadas tanto en población infantil como adolescente. Cabe destacar que la obesidad abdominal representa un mayor porcentaje que la obesidad global diagnosticada con el IMC y es bien conocido cómo esta adiposidad abdominal aumenta notoriamente el riesgo cardiovascular. Por otro lado, el sedentarismo es elevado, así como el consumo de productos altamente calóricos, pero de bajo interés nutricional tanto en desayuno como en media mañana y merienda. La implantación de planes de prevención de obesidad y mejora de hábitos alimentarios, junto al fomento de una vida más activa, son fundamentales para reducir la prevalencia de adiposidad elevada en las primeras etapas de la vida. Junto a los programas de implantación de hábitos saludables, sería de interés desarrollar estudios de intervención para comprobar su efectividad.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos los centros escolares que decidieron formar parte de este proyecto de investigación, al igual que a todos los niños y niñas que aceptaron participar y a sus tutores legales. Damos las gracias también a los alumnos y alumnas de 4º curso del Grado de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad Complutense de Madrid por participar voluntariamente en la recogida de datos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Marrodán MD, Cabañas MD, Carmenate MM, González Moreno M, López-Ejeda N, Martínez JR, et al. Asociación entre adiposidad corporal y presión arterial entre los 6 y los 16 años. Análisis en una población escolar madrileña. *Rev Esp Cardiol* 2013;66(2):110-5. DOI: 10.1016/j.recesp.2012.08.007
2. Woo Baidal JA, Elbel EE, Lavine JE, Rifas-Shiman SL, Gillman MW, Oken E, et al. Associations of early to mid-childhood adiposity with elevated mid-childhood alanine aminotransferase levels in the Project Viva cohort. *J Pediatr* 2018;197:121-7.e1. DOI: 10.1016/j.jpeds.2018.01.069
3. Friedemann C, Heneghal C, Mahtani K, Thompson M, Perera R, Alison M. Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2012;345:e4759. DOI: 10.1136/bmj.e4759
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Fomento del consumo mundial de frutas y verduras. Ginebra: OMS; 2013. Citado el 12 de julio de 2018. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/>
5. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Encuesta ENALIA. Encuesta Nacional de Alimentación en la población Infantil y Adolescente. Citada el 8 de julio de 2018. Disponible en: [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad\\_alimentaria/ampliacion/enalia.htm](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/ampliacion/enalia.htm)
6. Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes Rev* 2013;14(2):21-8. DOI: 10.1111/obr.12107
7. Latasa P, Louzada MLDC, Martínez Steele E, Monteiro CA. Added sugars and ultra-processed foods in Spanish households (1990-2010). *Eur J Clin Nutr* 2017;1-9. DOI: 10.1038/s41430-017-0039-0

8. Juul F, Martínez-Steele E, Parekh N, Monteiro CA, Chang VW. Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. *Br J Nutr* 2018;6:1-11. DOI: 10.1017/S0007114518001046
9. Popkin BM. The nutrition transition is speeding up: a global perspective. En: Temple NJ, Wilson T, Jacobs DR, eds. *Nutritional Health: Strategies for Disease Prevention*. New York: Humana Press; 2012.
10. Rauber F, Da Costa Louzada ML, Steele EM, Millett C, Monteiro CA, Levy RB. Ultra-processed food consumption and chronic non-communicable diseases-related dietary nutrient profile in the UK (2008-2014). *Nutrients* 2018;10(5):587. DOI: 10.3390/nu10050587
11. Marrodán MD, López-Ejeda N, González-Montero de Espinosa M, Cabañas Armesilla MD, Villarino Marín A, García Alcón R. Adhesión a la dieta mediterránea y presión arterial en la infancia y adolescencia. En: Martínez Álvarez JR, Villarino Marín A, eds. *Dieta mediterránea. Avances en alimentación, nutrición y dietética*. España: Bohodon Ediciones; 2014. pp. 65-78.
12. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320(7244):1240.
13. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescent: international survey. *BMJ* 2007;335:166-7. DOI: 10.1136/bmj.39238.399444.55
14. Marrodán MD, Mesa MS, Alba JA, Ambrosio B, Barrio PA, Drak L, et al. Diagnóstico de la obesidad: actualización de criterios y su validez clínica y poblacional. *An Pediatr (Barc)* 2006;65(1):5-14. DOI: 10.1157/13090892
15. Marrodán MD, Martínez Álvarez JR, González-Montero de Espinosa M, López-Ejeda N, Cabañas MD, Pacheco JL, et al. Estimación de la adiposidad a partir del índice de cintura-talla: ecuaciones de predicción aplicables en población infantil española. *Nutr Clin Diet Hosp* 2011;31(3):45-51.
16. Marrodán MD, Martínez JR, González-Montero M, López-Ejeda N, Cabañas MD, Prado C. Precisión diagnóstica del índice cintura-talla

para la identificación del sobrepeso y de la obesidad infantil. *Med Clin (Barc)* 2013;140(7):296-301. DOI: 10.1016/j.medcli.2012.01.032

17. Weiner JS, Lourie JA (eds.). *Practical human biology*. London: Academic Press; 1981.

18. Cabañas MD, Esparza F. *Compendio de cineantropometría*. España: CTO Editorial D.L.; 2009.

19. Quetelet A. *Physique sociale, ou essai sur le développement des facultés de l'homme*. 1<sup>st</sup> ed. Bruxelles: Muquardt; 1869.

20. Martínez Álvarez JR, Villarino Marín A, García Alcón RM, Calle Purón ME, Marrodán Serrano MD. Obesidad infantil en España: hasta qué punto es un problema de salud pública o sobre la fiabilidad de las encuestas. *Nutr Clín Diet Hosp* 2013;33(2):80-8. DOI: 10.12873/332obesidadspain

21. Serra-Majem L, García-Closas R, Ribas L, Pérez Rodrigo C, Aranceta J. Food patterns of Spanish schoolchildren and adolescents: the enKid study. *Public Health Nutr* 2001;4(6A):1433-8. DOI: 10.1079/PHN2001234

22. Estudio ALADINO 2015. Estudio de vigilancia del crecimiento, alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad en España 2015. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2016.

23. Gómez Santos SF, Estévez Santiago R, Palacios Gil-Antuñano N, Leis Trabazo MR, Tojo Sierra R, Cuadrado Vives C, et al. Thao-Child Health Programme: community based intervention for healthy lifestyles promotion to children and families: results of a cohort study. *Nutr Hosp* 2015;32(6):2584-7. DOI: 10.3305/nh.2015.32.6.9736

24. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/12 (ENSE 2011/12). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2011.htm>

25. Martínez-Vizcaíno V, Salcedo-Aguilar F, Franquelo-Gutiérrez R, Torrijos-Regidor R, Morant-Sánchez A, Solera-Martínez M, et

al. Prevalencia de obesidad y tendencia de los factores de riesgo cardiovascular en escolares de 1992 a 2004: estudio de Cuenca. *Med Clin (Barc)* 2006;126(18):681-5. DOI: 10.1157/13088770

26. González-Jiménez E, Aguilar-Cordero J, García-García CJ, García-López PA, Álvarez-Ferre J, Padilla-López CA. Prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricional e hipertensión arterial y su relación con indicadores antropométricos en una población de escolares de Granada y su provincia. *Nutr Hosp* 2011;26(5):1004-10.

27. García García E, Vázquez López MA, Galera Martínez R, Alias I, Martín González M, Bonillo Perales A, et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de 2 a 16 años. *Endocrinol Nutr* 2013;60(3):121-6. DOI: 10.1016/j.endonu.2012.09.014

28. World Health Organization (WHO). Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) Factsheet. Highlights 2015-17 (2018). Geneva: WHO; 2018. Citado el 17 de octubre de 2018. Disponible en: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0006/372426/WH14\\_COSI\\_factsheets\\_v2.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/372426/WH14_COSI_factsheets_v2.pdf?ua=1)

29. Córdova A, Villa G, Sureda A, Rodríguez-Marroyo JA, Sánchez-Collado MP. Actividad física y factores de riesgo cardiovascular en niños españoles de 11-13 años. *Rev Esp Cardiol* 2012;65(7):620-6. DOI: 10.1016/j.recesp.2012.01.026

**Tabla I. Presentación de datos**

Sexo n (%)	Masculino		Femenino		Total			
	n	Altura (cm)	Peso (kg)	PU (cm)	n	Altura (cm)	Peso (kg)	PU (cm)
	Masculino		Femenino		Total			
	7 a 11 años		7 a 11 años		1.939 (100%)			
	12 a 16 años		12 a 16 años					
	Total		Total					
<b>Mediana (Q1; Q3)</b>								
<b>Masculino</b>				<b>Femenino</b>				
	<i>n</i>	<i>Altura (cm)</i>	<i>Peso (kg)</i>	<i>PU (cm)</i>	<i>n</i>	<i>Altura (cm)</i>	<i>Peso (kg)</i>	<i>PU (cm)</i>
7	48	130,05 (127,10; 133,15)	26,90 (23,34; 35,25)	59,50 (55,25; 69,98)	40	128,35 (124,63; 131,10)	24,80 (23,08; 30,90)	59,70 (53,2; 65,30)
8	34	132,30 (128,50; 136,00)	29,00 (25,30; 33,20)	62,00 (57,40; 67,50)	33	131,00 (127,60; 135,65)	28,70 (25,00; 33,80)	61,20 (56,6; 67,30)
9	72	134,05 (131,40; 138,43)	31,20 (30,10; 32,55)	61,10 (58,88; 65,10)	57	135,50 (127,70; 137,60)	29,75 (25,23; 38,38)	59,75 (57,1; 68,87)
10	34	135,95 (132,70; 140,83)	32,11 (27,90; 37,83)	63,75 (58,73; 69,48)	32	136,20 (130,87; 143,10)	31,10 (26,60; 38,90)	62,00 (57,6; 69,50)
11	41	154,30 (152,45; 160,55)	49,60 (44,70; 55,20)	68,90 (64,95; 71,70)	26	155,20 (150,37; 160,00)	42,35 (40,20; 58,05)	66,40 (61,3; 74,78)
12	20	156,50 (152,00; 162,90)	48,80 (42,00; 57,70)	71,20 (66,00; 79,00)	17	155,05 (151,83; 159,48)	47,45 (41,73; 56,35)	69,15 (64,5; 76,93)
13	12	161,90 (153,80; 166,70)	50,30 (42,58; 62,48)	70,60 (66,20; 80,15)	11	158,45 (153,98; 163,43)	52,60 (45,88; 59,03)	70,70 (66,2; 79,03)
14	60	168,20 (161,85; 173,00)	54,65 (49,40; 65,80)	73,05 (67,00; 81,83)	52	162,20 (157,70; 165,55)	52,75 (48,23; 59,04)	70,55 (63,0; 77,22)

15	58	172,45 (167,95; 175,03)	61,90 (54,50; 71,18)	71,00 (68,00; 80,00)	40	157,80 (155,13; 164,70)	54,20 (48,93; 56,78)	67,25 (62,2 71,75)
16	42	174,40 (171,50; 179,30)	65,60 (57,90; 71,40)	76,00 (71,70; 80,40)	41	161,80 (157,40; 165,30)	56,95 (51,03; 59,78)	70,75 (64,6 76,18)

Nutrición  
Hospitalaria

**Tabla II. Valoración nutricional por IMC diferenciado por sexos según puntos de corte de Cole (Cole 2000 y 2007)**

Categoría nutricional	IMC	Femenino		Masculino		Total
		(7-11)	(12-16)	(7-11)	(12-16)	
Bajo peso	< 16	1,02% (5)	0,24% (1)	0,37% (2)	0,61% (3)	0,57% (11)
	$16 \leq X < 17$ kg/m <sup>2</sup>	2,46% (12)	0,95% (4)	2,98% (16)	1,22% (6)	1,96% (38)
	$17 \leq X < 18,5$ kg/m <sup>2</sup>	8,61% (42)	4,26% (18)	8,01% (43)	2,65% (13)	5,98% (116)
	Total bajo peso	12,09% (59)	5,45% (23)	11,36% (61)	4,48% (22)	8,51% (165)
Normopeso	$18,5 \leq X \leq 25$ kg/m <sup>2</sup>	61,27% (299)	65,48% (277)	65,18% (350)	65,17% (320)	64,26% (1246)
Sobrepeso	> 25 kg/m <sup>2</sup>	19,26% (94)	23,17% (98)	16,39% (88)	20,77% (102)	19,70% (382)
Obesidad	> 30 kg/m <sup>2</sup>	7,38% (36)	5,91% (25)	7,08% (38)	9,57% (47)	7,53% (146)
		100% (488)	100% (423)	100% (537)	100% (491)	100% (1.939)

IMC: índice de masa corporal.

**Tabla III. ICT diferenciado por grupos de edad y sexo**

Grupo según ICT		(7-11)	(12-16)	Total
Normal	Masculino (< 0,48)	64% (341)	72% (355)	68% (696)
	Femenino (< 0,47)	56% (272)	68% (289)	62% (561)
Sobrepeso a nivel abdominal	Masculino (0,48 ≤ x < 0,51)	15% (80)	8% (41)	12% (121)
	Femenino (0,47 ≤ x < 0,50)	18% (86)	12% (51)	15% (137)
Obesidad a nivel abdominal	Masculino (≥ 0,51)	22% (116)	19% (95)	21% (211)
	Femenino (≥ 0,50)	27% (130)	20% (83)	23% (213)

ICT: índice de cintura-talla.

Nutrición  
Hospitalaria

**Tabla IV. Actividad física extraescolar semanal (horas) diferenciada por rango de edad y por sexo**

Actividad física extraescolar (horas)	Sexo	Rango de edad (años)		
		(7-11)	(12-16)	Total
(0-1)	M	21,23% (114)	21,79% (107)	21,50% (221)
	F	28,07% (137)	30,50% (129)	29,20% (266)
	Total	24,49% (251)	25,82% (236)	25,12% (487)
(1-3)	M	66,29% (356)	38,09% (187)	52,53% (540)
	F	64,14% (313)	45,63% (193)	55,54% (506)
	Total	65,27% (669)	41,58% (380)	53,95% (1.046)
> 3 horas	M	12,48% (67)	40,12% (236)	25,97% (267)
	F	7,79% (38)	23,88% (380)	15,26% (139)
	Total	10,24% (105)	32,60% (298)	20,94% (406)

M: masculino; F: femenino.

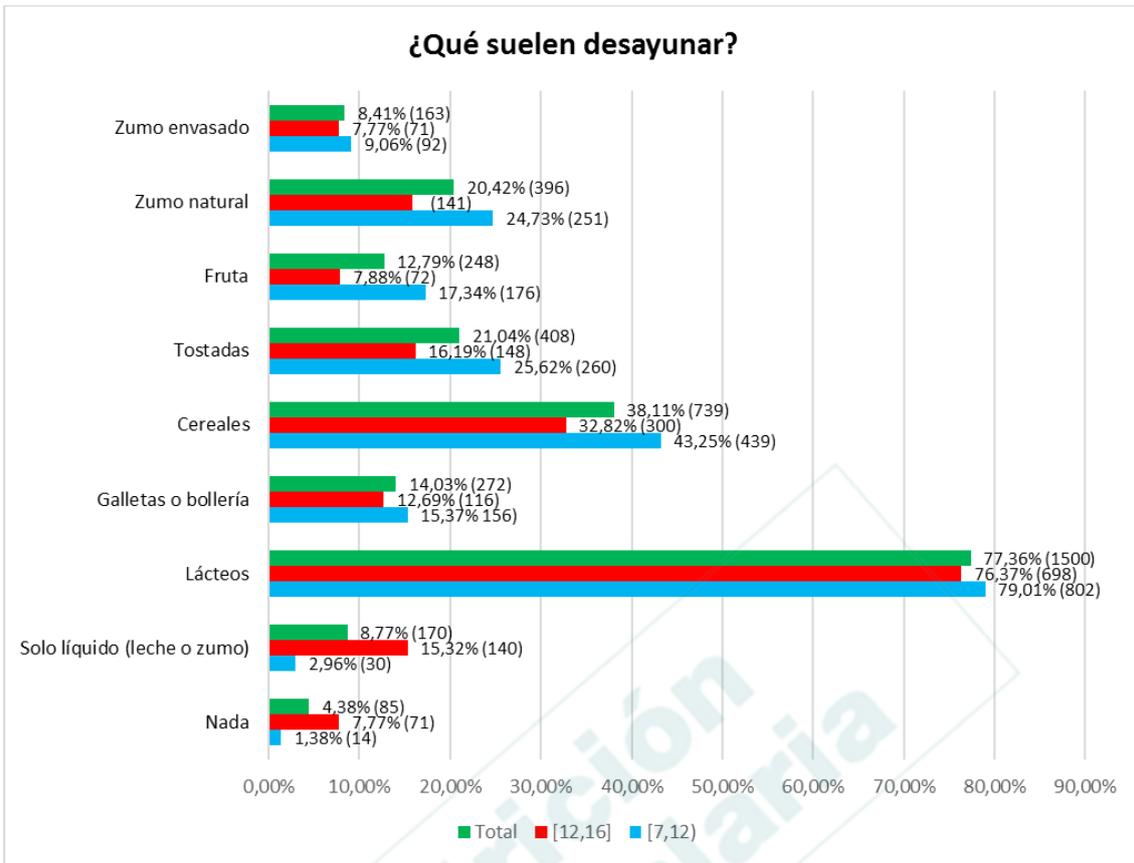


Fig. 1. ¿Qué suelen desayunar en días lectivos? Diferenciado por edades y en total.

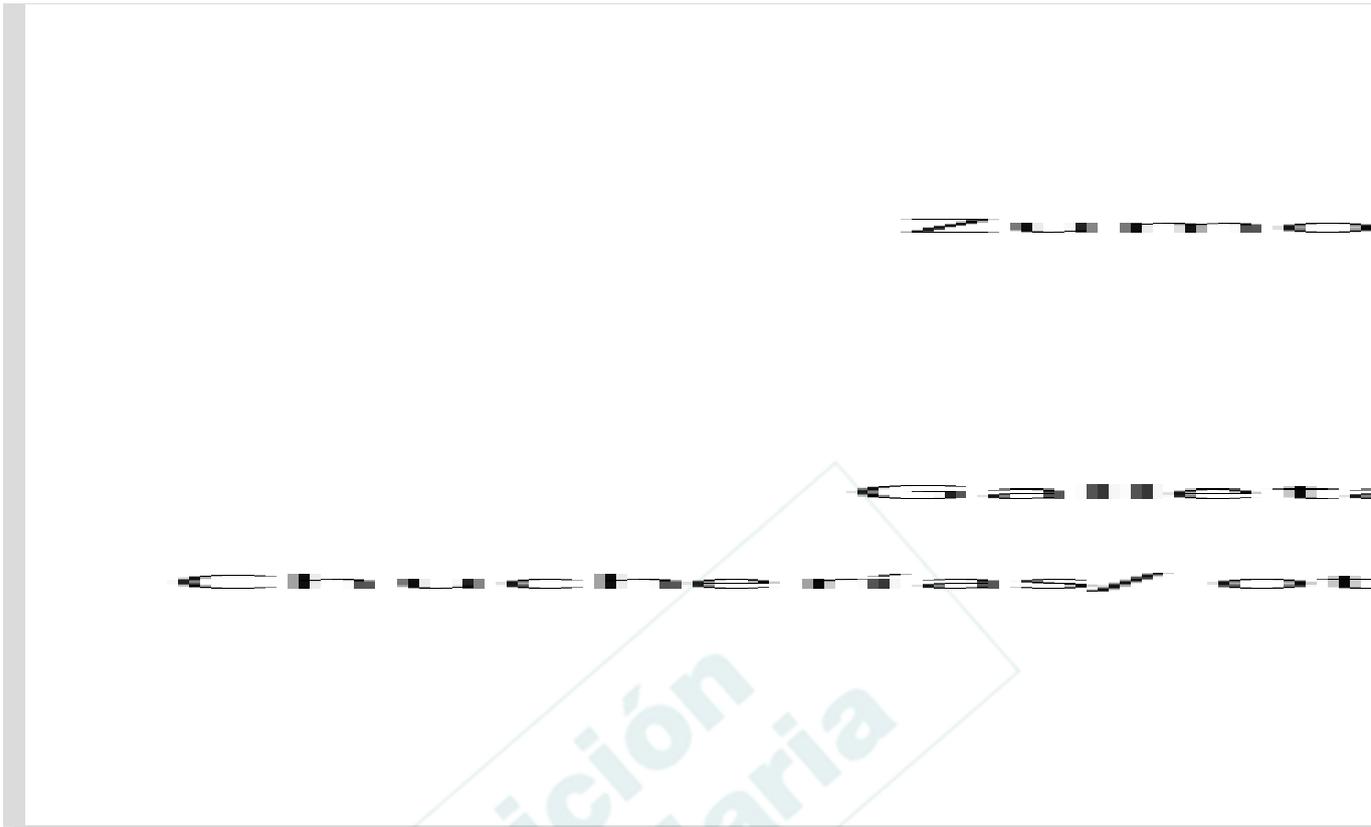


Fig. 2. ¿Qué suelen tomar a media mañana?

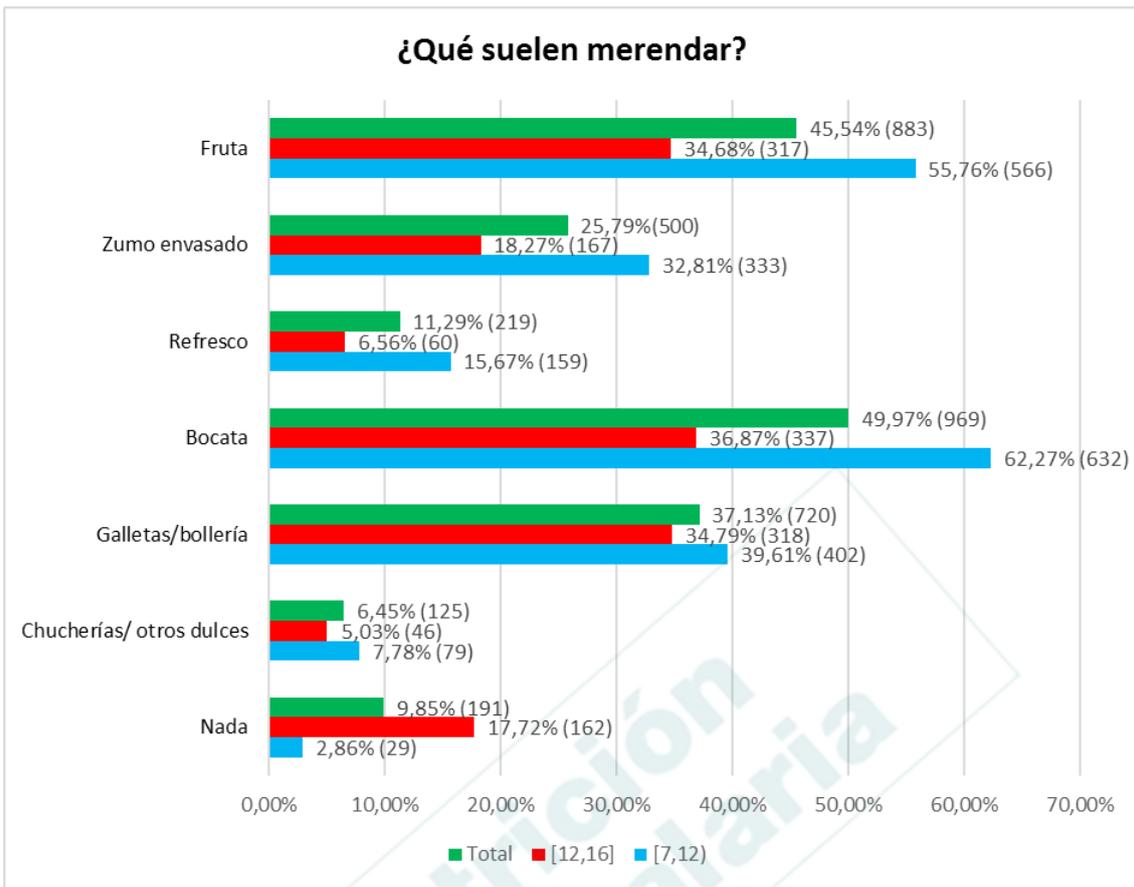


Fig. 3. ¿Qué suelen tomar de merienda?

## **ANEXO I. ENCUESTA SOBRE HÁBITOS Y PREFERENCIAS ALIMENTARIAS**

Nombre del centro: Encuesta nº:

Fecha de realización encuesta:

- Sexo:  Femenino  Masculino
- Edad en años:
- Estatura (en cm y con un decimal):
- Peso (en kg y con un decimal):
- Perímetro a nivel umbilical (cm y con un decimal):
- Pliegue tricípital (mm):

¿QUÉ SUELES DESAYUNAR?

- Nada
- Lácteos (con nada o con cacao o similar)
- Zumo natural hecho en casa
- Zumo envasado
- Fruta entera
- Pan
- Cereales de desayuno
- Galletas
- Bollería
- Queso, jamón...
- Mantequilla o margarina y/o mermelada

A MEDIA MAÑANA EN EL COLE, ¿QUÉ TOMAS HABITUALMENTE?

- Nada
- Bocata
- Zumo envasado
- Bollos o galletas
- Fruta
- Chucherías
- Refrescos

PARA MERENDAR, ¿QUÉ TOMAS HABITUALMENTE?

- Nada
- Bocata
- Zumo envasado
- Bollos o galletas
- Fruta
- Chucherías
- Refrescos

ESTOS ALIMENTOS, ¿CUÁNTO TE GUSTAN?

	No me gustan nada	Me gustan poco/algo	¡Me encantan!
Pasta (macarrones, espaguetis...)			
Pizza, nachos, gusanitos, patatas fritas de bolsa...			
Salchichas, hamburguesas (carne procesada)...			
Fruta			
Verduras			
Ensalada			
Legumbres (lentejas, garbanzos, judías...)			
Pescado			

Horas diarias de sueño:

Minutos invertidos al día en ver la tele:

Minutos invertidos al día en *tablet*, ordenador, PlayStation:

Minutos invertidos al día en estudio:

Minutos invertidos semanalmente en practicar una actividad física en el colegio:

Minutos invertidos semanalmente en practicar una actividad física extraescolar:

