

# TRABAJO FINAL DE MÁSTER

**Estado Nutricional y Adherencia a la Dieta Mediterránea en la población escolar de la ciudad de Mataró (Cataluña– España)**

---

**Nombre Alumno:** Macarena Veloso Pulgar

**Nombre Tutor:** Andreu Farran

**Grupo Investigación:** Actividad Física, Alimentación y Salud, UB

**Fecha de entrega:** Junio, 2022



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

# ÍNDICE

ABSTRACT .....	3
INTRODUCCIÓN .....	5
MATERIALES Y MÉTODOS .....	7
1.1 Diseño .....	7
1.2 Participantes y muestreo.....	7
1.3 Instrumentos de recolección de datos .....	7
1.4 Procedimiento de recolección de datos .....	8
1.5 Análisis Estadístico .....	10
RESULTADOS.....	11
2.1 Adherencia a la dieta Mediterránea .....	11
2.2 Estado Nutricional.....	13
2.3 Adherencia a la Dieta Mediterránea y Estado Nutricional.....	17
2.4 Percepción del acceso a alimentos no saludables.....	17
2.5 Autopercepción del peso corporal.....	18
2.6 Hábitos tóxicos.....	18
2.7 Fuentes de información sobre nutrición .....	19
DISCUSIÓN .....	20
CONCLUSIONES.....	23
REFERENCIAS.....	24

# **Estado Nutricional y Adherencia a la Dieta Mediterránea en la población escolar de la ciudad de Mataró (Cataluña– España)**

## **Abstract**

### **Contexto**

En los últimos años existe una tendencia creciente al abandono de la dieta mediterránea (DM) y al exceso de peso entre la población infantil y juvenil española. El objetivo del estudio fue conocer el grado de adherencia a la DM y el estado nutricional de la población infantil y juvenil escolarizada de Mataró (España) para obtener un diagnóstico que permitiera el diseño y aplicación de futuras intervenciones.

### **Método**

Se realizó un estudio observacional descriptivo de tipo transversal en una muestra representativa de 1.177 niños y adolescentes entre 6 y 18 años de la ciudad de Mataró. Se utilizó el Índice de Calidad de la Dieta Mediterránea para niños y adolescentes (índice KIDMED) para evaluar la adherencia a la DM y el índice de masa corporal (IMC) para realizar el diagnóstico nutricional. Además, se incluyeron preguntas relacionadas con la percepción de los estudiantes al acceso de alimentos no saludables, la disponibilidad de dinero para gastar en golosinas y el interés de los padres de niños y de los adolescentes por recibir educación sobre alimentación.

### **Resultados**

Los resultados del índice KIDMED indican que el porcentaje de niños y adolescentes con una óptima adherencia a la DM no alcanza el 50%, siendo los jóvenes de secundaria quienes presentan un porcentaje menor (30%). En relación al estado nutricional de la muestra, más del 70% de los estudiantes presentaron estado nutricional normal según su IMC, y un 20,7% de alumnos de primaria y un 13,8% de secundaria fueron clasificados con malnutrición por exceso según los valores de referencia Orbegozo.

### **Conclusiones**

Este estudio permitió obtener datos descriptivos del grado de adherencia al patrón mediterráneo como del estado nutricional de la población escolar de Mataró. Los datos confirman la necesidad de diseñar e implementar acciones educativas que

involucren tanto a los estudiantes como a los padres, con el objetivo de mejorar los hábitos alimentarios de la población. Además, los resultados sugieren que la disponibilidad de dinero puede facilitar el acceso a alimentos no saludables y afectar negativamente el patrón dietético. Por consiguiente, otra intervención que se debería considerar es la promoción de entornos saludables que aumenten la oferta de alimentos adecuados para una dieta equilibrada de los escolares.

### **Palabras claves**

Dieta Mediterránea, niños, adolescentes, estado nutricional, índice KIDMED.

## Introducción

La Dieta mediterránea (DM), es un modelo dietético tradicional ampliamente conocido y considerado una opción de dieta saludable (1) en el cual predomina el consumo de alimentos vegetales, tales como cereales, frutas, verduras, legumbres, frutos secos, semillas y aceitunas, con el aceite de oliva como principal fuente de grasa añadida, junto con ingestas altas o moderadas de pescado y marisco, consumo moderado de huevos, aves y productos lácteos, y un bajo consumo de carnes rojas y alimentos procesados (2).

En términos generales, este patrón de alimentación ha sido de gran interés para muchos investigadores por su asociación positiva con una mejor salud (3). Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que una alta adherencia a la DM se asocia con un menor riesgo de desarrollar síndrome metabólico, hipertensión, diabetes tipo 2 y algunas enfermedades neurodegenerativas y cánceres, así como con una menor tasa de mortalidad e incidencia de enfermedades cardiovasculares (4). Además, se ha propuesto que la DM, junto con otros factores, puede favorecer a la reducción del peso corporal y la adiposidad, especialmente cuando esta dieta es restringida en energía (5,6).

En escolares de 8 a 14 años sedentarios con malnutrición por exceso, el programa ACTIVA'T destinado a fomentar el seguimiento de la DM y la realización de actividad física, mejoró la calidad de la dieta y ayudó a revertir la prevalencia de sobrepeso y obesidad de la población infantil estudiada (7). En adolescentes de países mediterráneos, algunos estudios transversales mostraron que una alta adherencia a la DM se asoció con una disminución del riesgo de sobrepeso, obesidad y afectación por síndrome metabólico (8,9).

Sin embargo, pese a los beneficios que supone el seguimiento de este patrón alimentario, algunos autores concluyen que la población está reemplazando el patrón de DM por el consumo de alimentos más procesados y grasas saturadas (10,11). Esta tendencia es particularmente evidente entre los niños y adolescentes, quienes presentan bajas tasas de adherencia a la DM (1).

Datos publicados por la Fundación Dieta Mediterránea, informan que un tercio de los escolares españoles de entre 8 y 11 años desconoce el sabor de las espinacas, un 23% no conoce el gusto del tomate y un 15% no ha comido nunca una naranja (12).

Al mismo tiempo, se observa un incremento del consumo de alimentos ultra procesados, entre ellos la bollería, bebidas azucaradas, zumos comerciales de frutas y de embutidos, entre otros. El consumo elevado de tales alimentos, predisponen a un incremento de peso (13) y a un aumento del riesgo de padecer obesidad (14). Tal situación se ve reflejada en los resultados del estudio EnKid (1998-2000) el cual muestra un incremento de la obesidad entre la población infantil y juvenil en relación a datos anteriores, con prevalencias de sobrepeso en niños y niñas de un 13,9% y 12,4%, respectivamente, lo cual implica que un 26,3% de la población española entre 2-24 años padece una sobrecarga ponderal (15). Este panorama preocupante, se confirma con el estudio ALADINO del año 2019, el cual indica una prevalencia de malnutrición por exceso de un 40,6% de niños y niñas entre 6 y 9 años (16). Ante estos resultados, las intervenciones educativas orientadas a promover estilos de vida saludables, que incluyan actividad física y alimentación, se convierten en un elemento central de las políticas públicas.

Frente a la diversidad de factores ambientales que afectan la calidad de la alimentación, se considera que la educación en nutrición en la escuela representa una manera eficiente de alcanzar a un amplio sector de la población, que incluye no sólo a los niños y jóvenes, sino también a sus maestros, sus familias y la comunidad de la que forman parte (17).

La inclusión de la educación nutricional en la escuela lograría que los niños y las niñas adquiriesen una capacidad crítica suficiente para elegir un estilo de vida saludable desde una edad temprana (17). No obstante, para que estas intervenciones resulten exitosas, es fundamental realizar un diagnóstico adecuado sobre la condición actual del estado nutricional, estilo de vida, así como del ambiente escolar y social de la población objeto de estudio (18).

El objetivo del presente estudio fue conocer el grado de adherencia a la dieta mediterránea y el estado nutricional de la población infantil y juvenil escolarizada de Mataró (España) para obtener un diagnóstico que permitiera el diseño y aplicación de futuras intervenciones.

## **Materiales y métodos**

### **Diseño**

Estudio observacional descriptivo de tipo transversal. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Barcelona (IRB00003099).

### **Participantes y muestreo**

El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Mataró, ciudad costera ubicada cerca de Barcelona (25 km) en Cataluña, España. La ciudad ha experimentado un importante aumento de población en los últimos 50 años debido a la migración desde otras partes de España y, en los últimos años, de otras naciones. Actualmente, el 16,9% de la población es de origen extranjero. La economía de Mataró se basa principalmente en los servicios (63% de la facturación total) y la industria (31%) (19). De acuerdo con el número de habitantes, Mataró podría considerarse una ciudad mediterránea media.

La población del estudio incluyó niños y jóvenes escolarizados de la ciudad de Mataró, de ambos sexos y con edades comprendidas entre los 6 y los 18 años. La recopilación de datos se realizó entre los meses de enero y octubre del año 2011. El total de escuelas fue de 42 (64,3% públicas y 35,7% mixtas). El muestreo fue de tipo aleatorio estratificado donde los estratos fueron el tipo de escuela, asumiéndose que los estudiantes eran un grupo homogéneo. Del universo de instituciones se escogieron aleatoriamente 18 (43% del total) de las cuales 11 eran públicas (financiación pública total) y 7 mixtas (financiación pública y privada mixta). En total, se entrevistaron 1.177 niños y jóvenes, distribuidos en todas las instituciones de la ciudad. Esta muestra del 17 % de la población escolar total (7.045) se consideró representativa, con un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 2,66%.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Para evaluar la adherencia a la DM se utilizó el Índice de Calidad de la Dieta Mediterránea para niños y adolescentes, conocido como índice KIDMED (20). Este instrumento está validado para población infantil y juvenil española entre 2 a 24 años. El índice KIDMED se determina a partir de un cuestionario que está compuesto por 16 preguntas dicotómicas (sí/no), puntuando las respuestas positivas con +1 en el caso de las preguntas que representan un aspecto positivo en relación con el patrón de DM, y -1 para aquellas que implican una connotación negativa para dicho patrón

alimentario. El índice se calcula sumando la puntuación obtenida en cada pregunta. El entrevistado puede obtener una puntuación que oscila entre 0 y 12. Según el valor del índice, la adherencia a la DM se clasifica en tres niveles:

- $\geq 8$ : Dieta Mediterránea óptima,
- 4-7: Necesidad de mejoras en el patrón alimentario para adecuarlo al modelo mediterráneo.
- $\leq 3$ : Dieta de muy baja calidad.

Adicionalmente se incluyeron preguntas relacionadas con la percepción de los estudiantes al acceso de alimentos no saludables, consultando por la existencia de tiendas de golosinas cercanas al colegio y presencia de máquinas de bebidas, snacks dulces o salados, dentro de los establecimientos educativos. También se preguntó por el hábito de consumo de alcohol y tabaco, la autopercepción del peso corporal, el intento por perder peso, el seguimiento de alguna dieta, las fuentes de información sobre nutrición, el interés por recibir educación sobre alimentación y la lectura de etiquetas nutricionales. Para evaluar aspectos socio-familiares se incluyeron 15 preguntas extraídas del cuestionario Family Allowance Scale (FAS). Además, se consultó por variables sociodemográficas tales como sexo, edad, escolaridad, escolaridad de los padres y lugar de nacimiento de las madres.

Se diseñó un formato de recolección de datos antropométricos para registrar la información de peso y talla, a partir de las cuales se calculó el índice de masa corporal (IMC). Para llevar a cabo las mediciones antropométricas se utilizó el protocolo de la International Standards for Anthropometric Assessment (ISAK) (21) el cual exige la toma de tres medidas por cada indicador, siendo la media de las medidas realizadas, la medida final que se utilizó posteriormente.

### **Procedimiento de recolección de datos**

Se concertó una cita con el director o coordinador pedagógico de las instituciones educativas seleccionadas con el fin de informarles de los objetivos y necesidades del estudio. Asimismo, se ofreció una charla informativa dirigida a los alumnos de los cursos superiores con el objeto de motivarles a participar. Adicionalmente, a cada alumno de la muestra se le entregó una carta de presentación del estudio dirigida a los padres/tutores y el formulario de consentimiento informado, el cual debía ser firmado y devuelto antes de iniciar el proceso de recolección de datos.

Los profesores de los cursos seleccionados fueron los responsables de entregar los documentos mencionados anteriormente a los alumnos e informarles verbalmente de las fechas para llevar a cabo el estudio. Además, se entregó a cada alumno las encuestas que debían responder. En el caso de los estudiantes de primaria, las encuestas fueron respondidas por sus padres en sus respectivos hogares. En secundaria, el total de las encuestas fueron respondidas directamente por los alumnos con la supervisión de un profesor de la escuela.

Las pruebas antropométricas fueron realizadas por un grupo de alumnos de los últimos cursos de los Grado de Nutrición Humana y Dietética y de Fisioterapia, previamente entrenados.

El estado nutricional de los escolares fue evaluado mediante la valoración del IMC. Con el fin de facilitar la comparación de cada uno de los valores observados con los de referencia, se calculó el z-score. Este indicador muestra la distancia que existe entre el valor observado y los de referencia medido en desviaciones típicas.

$$z - score = \frac{\text{Valor Observado} - \text{Valor medio en valores de referencia}}{\text{Desviación Estándar valores de referencia}}$$

A efectos de poder comparar los resultados obtenidos para la ciudad de Mataró con otros estudios a nivel nacional e internacional, los valores z-score se calcularon con los valores de referencia de la fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre, valores de referencia de la población española (22) y también con las tablas de referencia que provee la OMS (23), valores de referencia de la población mundial.

Basado en el z-score para el IMC, se puede finalmente establecer una clasificación detallada del estado nutricional según la OMS y Orbegozo, determinando el número de desviaciones estándar, tal y como se indica en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Categorías establecidas de acuerdo con la distribución de los valores de z- score calculados.

<b>z-score</b>	<b>Categoría</b>
$\geq 2DE$	<i>Obesidad</i>
$1DE < z\text{- score} < 2DE$	<i>Sobrepeso</i>
$- 2DE < z\text{- score} < 1DE$	<i>Peso Normal</i>
$-2DE < z\text{- score} < -3DE$	<i>Delgadez</i>
$\leq -3 DE$	<i>Extrema Delgadez</i>

La clasificación del estado nutricional puede ser distinta en función de la referencia utilizada (Orbegozo o OMS). Por consiguiente, para una misma edad los puntos de corte pueden variar. Por ello, las estimaciones de prevalencia y obesidad pueden variar en función de los datos de referencia utilizados (24).

### **Análisis Estadístico**

Después de la recolección y codificación de las encuestas, se realizó una depuración y validación de los datos. Para los cálculos estadísticos se usó la aplicación IBM SPSS versión 25 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp). Se utilizó la prueba ANOVA y se consideró que había diferencias estadísticamente significativas cuando  $p < 0,05$ . Se agruparon las categorías “muy bajo” y “necesita mejorar” y se generó una variable binominal dependiente, para analizar la asociación entre la disponibilidad de dinero y el seguimiento de una DM óptima mediante una regresión logística multivariable. Se estimaron los odds ratio (OR), con intervalos de confianza del 95% y un nivel de significación del 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados

Respecto a las características de la muestra estudiada, fue una muestra homogénea para ambos sexos. Del total de la muestra, el 47% fueron varones (46% de alumnos de primaria y 48% de alumnos de secundaria). Los niños y niñas encuestados pertenecientes a primaria tenían una media de edad de 8,66 años (DE= 1,70) mientras que la media de los jóvenes de secundaria fue de 14,94 años (DE= 1,87). Con respecto al nivel educacional de los progenitores, el porcentaje de padres con estudios superiores fue del 23% en el grupo de primaria y del 21% en el de secundaria, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Para las madres, estos valores fueron 27% (primaria) y 20% (secundaria), lo que representó una diferencia estadísticamente significativa (Tabla 2).

**Tabla 2.** Descripción de las principales características de la muestra de grupos escolares de primaria y secundaria según sexo <sup>1</sup>.

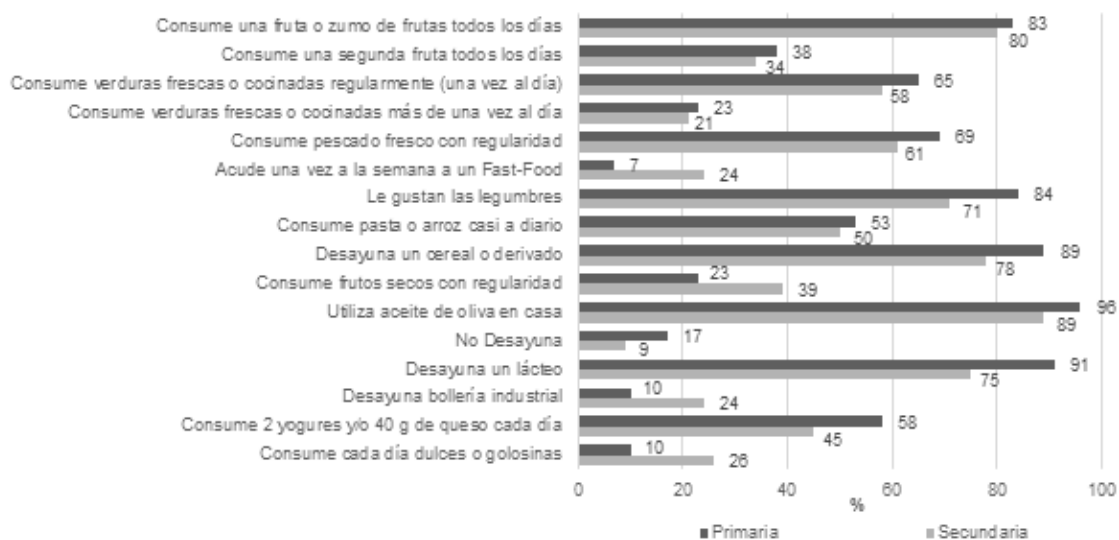
	Primaria			Secundaria		
	Total	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino
	(n = 668)	(n = 310)	(n = 358)	(n = 509)	(n = 246)	(n = 263)
	Media ± SD	Media ± SD	Media ± SD	Media ± SD	Media ± SD	Media ± SD
Edad	8,7 ± 1,7	8,7 ± 1,7	8,6 ± 1,67	14,9 ± 1,9	15,0 ± 1,9	14,9 ± 1,8
Peso (kg)	31,8 ± 9,2	31,8 ± 9,0	31,8 ± 9,5	56,3 ± 12,5	59,1 ± 14,3 *	53,7 ± 9,9 *
Talla (m)	1,32 ± 0,11	1,33 ± 0,11	1,31 ± 0,11	1,63 ± 0,09	1,67 ± 0,10 *	1,59 ± 0,07 *
Madres con estudio superior completo (%)	27,0 †	29,0 †	26,0	20,0 †	21,0 †	19,0
Padres con estudio superior completo (%)	23,0	26,0	20,0	21,0	21,0	21,0
Madres nacidas fuera de Cataluña (%)	25,0 †	26,0 †	25,0 †	39,0 †	42,0 †	37,0 †
Low FAS (%)	4,7	4,5	4,8	2,8	2,0	3,4
Medium FAS (%)	64,1 †	67,8 †	60,9 †	43,0 †	41,1 †	44,9 †
High FAS (%)	31,2 †	27,7 †	34,3 †	54,2 †	56,9 †	51,7 †

<sup>1</sup> Para cada variable, los grupos con el mismo superíndice presentan diferencias estadísticamente significativas (p-valor<0,05). FAS: Escala de riqueza familiar. \* Diferencias entre sexos en cada grupo escolar; † diferencias entre grupos escolares: total, masculino y femenino.

## Adherencia a la dieta Mediterránea

La Figura 1 muestra los resultados de las respuestas a las preguntas del cuestionario KIDMED. A pesar de que hubo una tendencia similar en ambos grupos, los alumnos de secundaria muestran una menor adherencia a la DM. Esto se evidencia de manera clara en el porcentaje de adolescentes que consumían comida rápida (24%), bollería

industrial (24%) y consumo diario de dulces y golosinas (26%), resultados que fueron significativamente mayores ( $p < 0,01$ ) que en el grupo de niños. Además, los resultados muestran una baja ingesta media de porciones diarias de frutas y verduras, no cumpliéndose la recomendación de 5 porciones al día. Sólo el 38% de los estudiantes de primaria y el 34% de los estudiantes de secundaria informaron comer una segunda porción de fruta por día. De igual manera, sólo el 23% de los escolares y el 21% de los adolescentes manifestaron incluir verduras frescas o cocinadas en su alimentación más de una vez al día. Por otro lado, hubo una ingesta habitual insuficiente de frutos secos tanto en escolares como en adolescentes (23% en los alumnos de primaria y del 39% en los de secundaria).

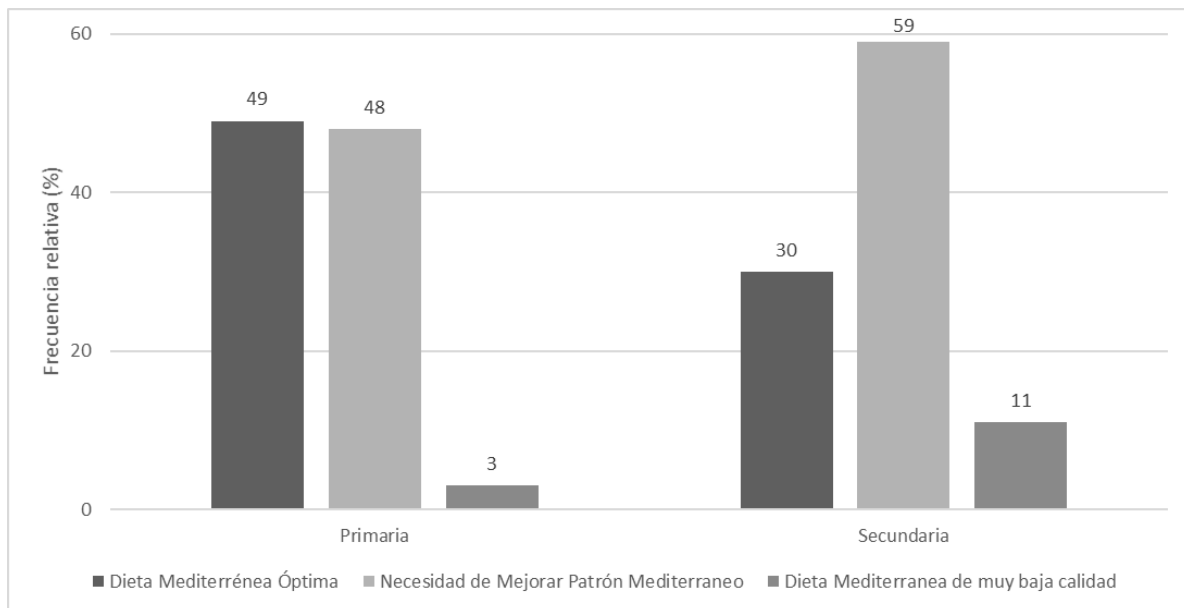


**Figura 1.** Respuestas a las preguntas del cuestionario Índice de Calidad de la Dieta Mediterránea para niños y adolescentes (índice KIDMED) que muestra el porcentaje de encuestados que respondieron afirmativamente a cada una de las 16 preguntas del cuestionario.

La Figura 2 muestra los resultados del índice KIDMED destacándose el hecho de que la clasificación de una Dieta Mediterránea óptima no alcanzó el 50% en ninguno de los dos grupos, siendo los jóvenes de secundaria quienes presentaron un menor porcentaje de individuos (30%) bajo dicha clasificación.

Un 48% de los estudiantes de primaria y un 59% de los de secundaria, se clasifican en el grupo de individuos que precisan mejorar el patrón alimentario para adecuarlo al modelo mediterráneo. Además, son los jóvenes de secundaria quienes tuvieron la peor calificación del índice ya que hasta el 11% de los individuos presentó una dieta

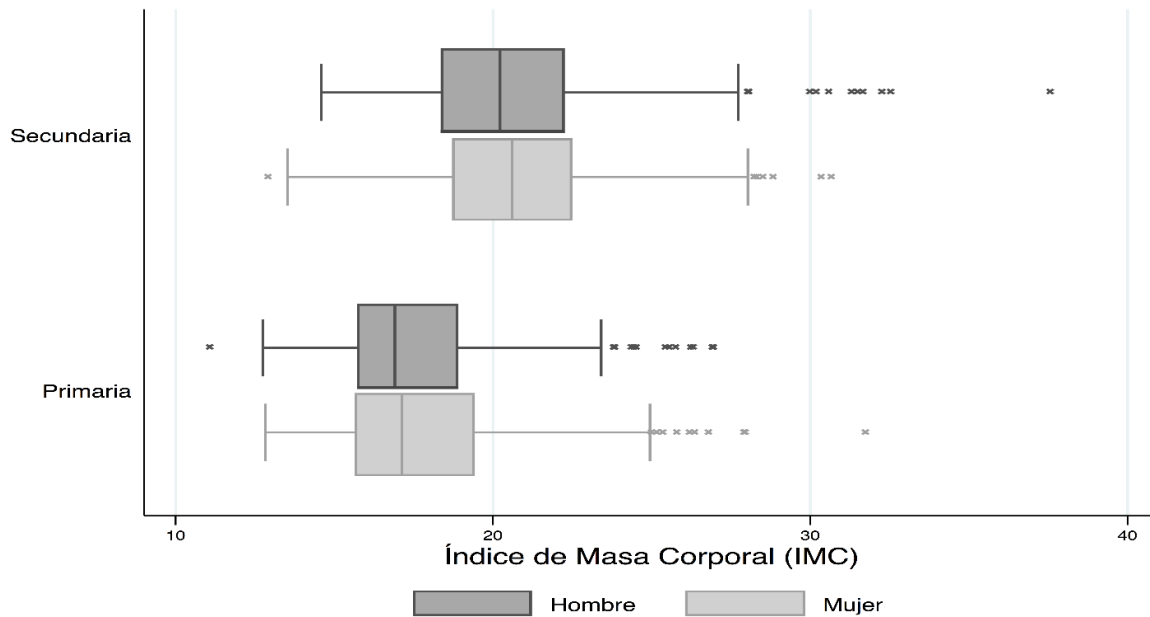
de muy baja calidad. Se observó diferencias significativas en el índice KIDMED entre los alumnos de primaria y secundaria ( $p < 0,05$ ), sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre sexos.



**Figura 2.** Distribución de los escolares de la muestra en las tres categorías de adherencia a la DM establecidas por el índice KIDMED.

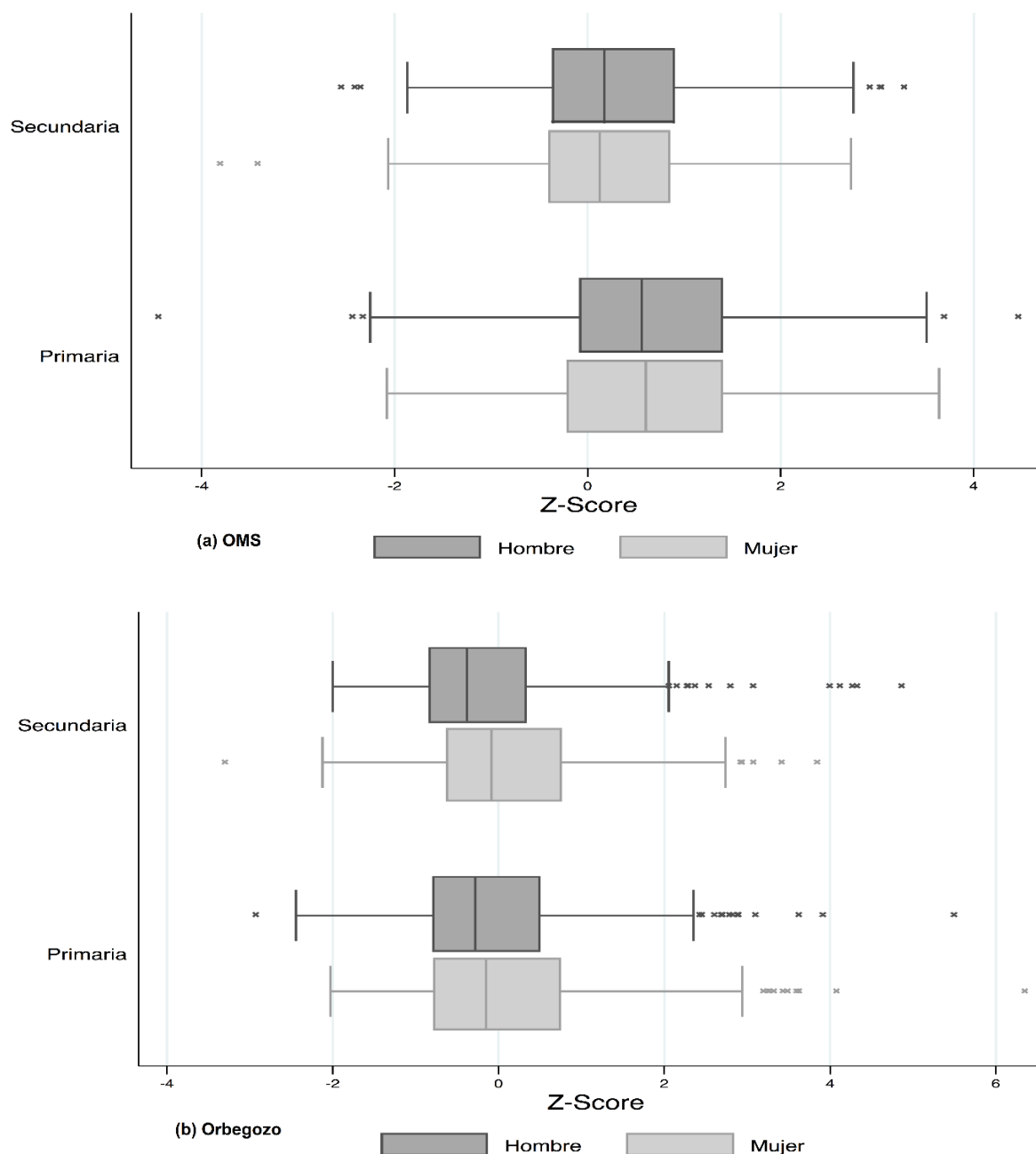
### Estado Nutricional

La Figura 3 presenta los resultados del IMC para los niños y jóvenes participantes. La media y desviación estándar (DE) del IMC fue de 17,7 kg/m<sup>2</sup> (DE=2,91), para los alumnos de primaria y de 20,9 kg/m<sup>2</sup> (DE= 3,30) para los jóvenes de secundaria. Al diferenciar entre sexos, los niños de primaria tenían una media de 17,6 kg/m<sup>2</sup> (DE= 2,71) y las niñas 17,9 kg/m<sup>2</sup> (DE= 3,09), mostrando unos valores muy similares. Los alumnos de secundaria, tanto hombres como mujeres, muestran unas medias de 20,9 kg/m<sup>2</sup> (DE= 3,49) y 20,9 kg/m<sup>2</sup> (DE= 3,11) respectivamente.



**Figura 3.** Índice de masa corporal según sexo, en alumnos de primaria y secundaria.

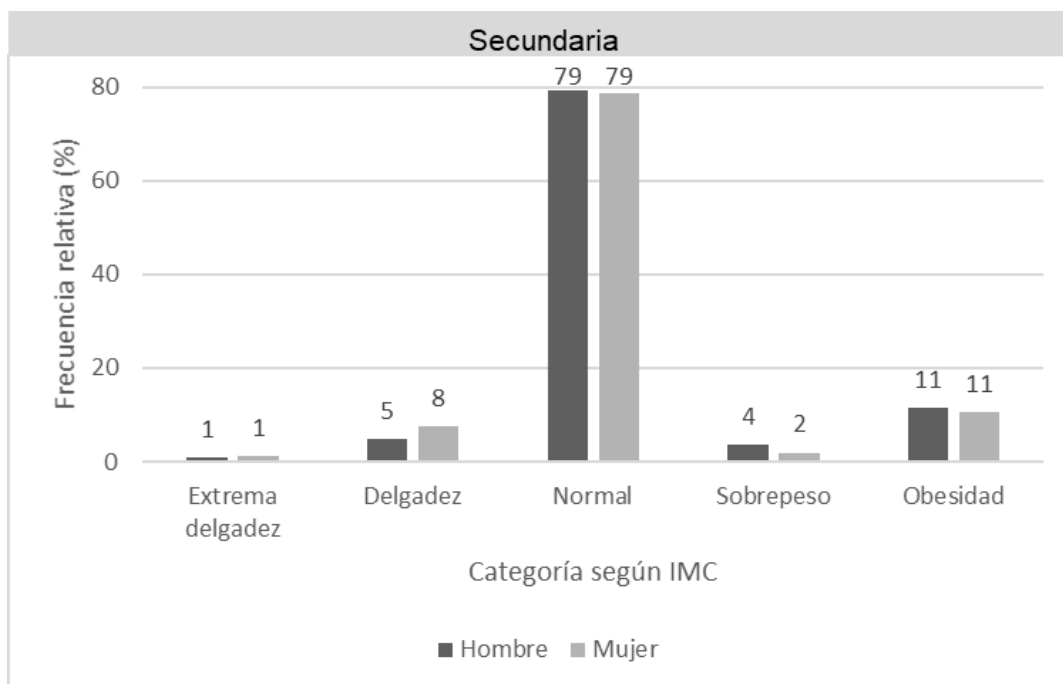
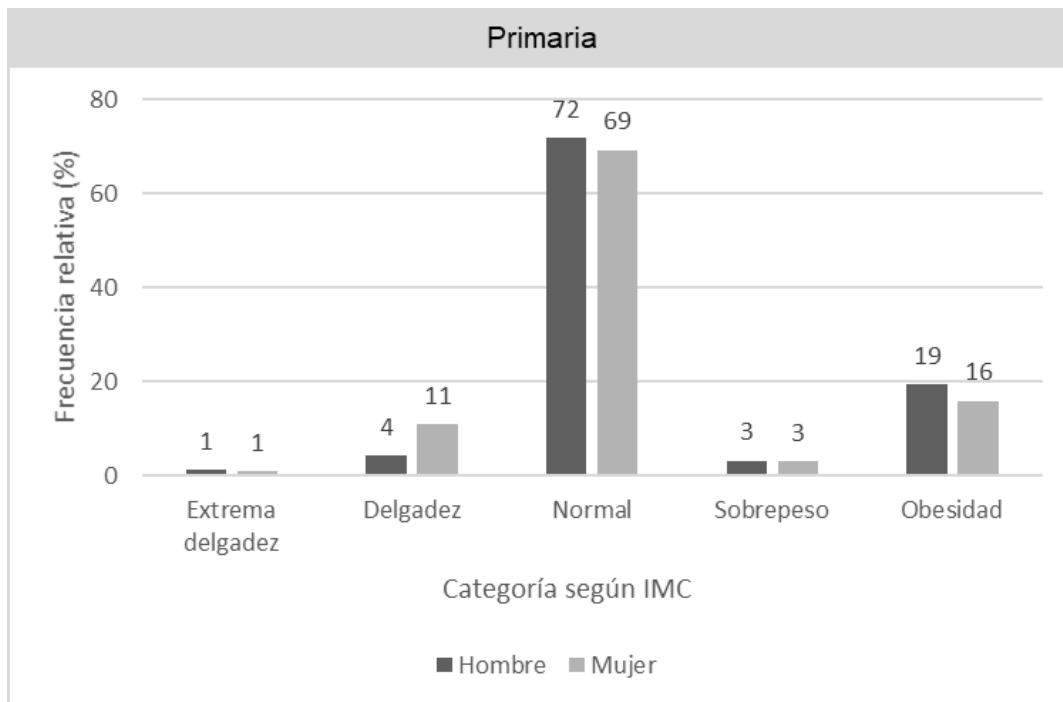
La Figura 4 presenta los resultados del z-score para el IMC tanto en mujeres y hombres de primaria y secundaria, usando los valores de referencia de la OMS y Orbegozo. Para ambos valores de referencia, los resultados sugieren que la mayoría de la población escolarizada de Mataró se encuentra alrededor de los rangos normales para el IMC. En efecto, las medias generales por sexo tanto para primaria y secundaria no superan una desviación estándar. La gran diferencia entre los dos valores de referencia se encuentra en la presencia de valores extremos usando las tablas referencia de Orbegozo, lo que indica la presencia de casos de jóvenes de secundaria con estados nutricionales inadecuados con tendencia principalmente hacia sobrepeso u obesidad con respecto al resto de la población española.



**Figura 4.** Z-Score en alumnos de primaria y secundaria según OMS (a) y Orbezo (b).

De manera general, la mayoría de los niños y adolescentes se clasificó dentro de la categoría “normopeso”. (Ver Figura 5) según los valores de referencia Orbezo. Es relevante destacar que, al comparar los resultados obtenidos, se observa en ambos sexos una menor prevalencia de malnutrición por exceso (20,6% primaria y 13,7% secundaria) en comparación con los valores de referencia OMS. En caso de la malnutrición por déficit, ocurre lo contrario: según Orbezo existe presencia de delgadez e incluso extrema delgadez, tanto en hombres y mujeres de primaria y

secundaria, mientras que, si utilizáramos los valores de referencia OMS, serían casi inexistentes los casos de delgadez.



**Figura 5.** Clasificación del estado nutricional de alumnos de primaria y secundaria, según Orbeago.

## Adherencia a la Dieta Mediterránea y Estado Nutricional

En la Tabla 3 se presenta el IMC para los diferentes tipos de clasificación de adherencia a la dieta mediterránea. Los resultados sugieren que no existe una relación entre la adherencia a la dieta mediterránea y el estado nutricional de la población estudiada usando el IMC. Además, no hay diferencias significativas entre sexos.

**Tabla 3.** Valores de IMC según el grado de adherencia a la DM (categorías del índice KIDMED)

Sexo	Primaria		Secundaria	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Dieta Mediterránea óptima	17,5 ± 2,46	18,9 ± 3,22	20,7 ± 3,28	20,8 ± 3,28
Necesidad de mejorar patrón mediterráneo	17,7 ± 3,00	17,8 ± 2,96	21,0 ± 3,82	21,1 ± 3,16
Dieta muy baja calidad	16,8 ± 2,10	16,6 ± 3,10	20,6 ± 2,47	20,4 ± 2,17

Los resultados se presentan medias y su respectiva desviación estándar

## Percepción del acceso a alimentos no saludables

Luego de consultar por la alimentación, se indagó por la accesibilidad a productos no saludables, preguntándole a los estudiantes por la existencia de tiendas de golosinas cercanas al colegio, obteniendo en su mayoría una respuesta afirmativa (76,4% primaria y 79,6% secundaria). Además, se preguntó por la presencia de máquinas de bebidas gaseosas en los centros educativos. En su gran mayoría, según lo indicado por los estudiantes, los colegios de primaria no contaban con ellas (91,5%), mientras que más de la mitad de los colegios de secundaria si disponían de diferentes tipos de bebidas gaseosas para el consumo de los jóvenes (51,5%).

Al consultar por la existencia de máquinas de snacks dulces o salados, se repetía la tendencia de ser mayor en colegios de secundaria con un 25,7%, mientras que en los colegios de primaria fue de un 4,3%. También se preguntó por si recibían dinero en casa para comprar golosinas, respondiendo afirmativamente un 10,5% de los alumnos de primaria y un 35,5% de secundaria.

Cabe destacar que las variables evaluadas con respecto al acceso a alimentos no saludables nos indica la percepción del estudiante según el reporte que ellos mismos realizaron y no es equivalente a una evaluación objetiva de la presencia de tales

establecimientos mediante geolocalización. Teniendo en cuenta esta consideración, la existencia de tiendas de golosinas cercanas al colegio, máquinas de bebidas, snacks dulces o salados dentro de los establecimientos, se asoció con una puntuación menor en el índice KIDMED, tanto en alumnos de primaria como en alumnos de secundaria ( $p < 0,010$ ).

Además, la disponibilidad de dinero para comprar alimentos durante la jornada escolar fue un factor asociado negativamente con la adherencia óptima a la DM, con un resultado estadísticamente significativo con una OR de 0,74 (IC 95%: 0,57 – 0,97) ajustando por las variables edad, IMC, estudiantes de primaria, madres y padres con educación superior completa, país de origen de las madres, adecuadas horas de sueño, ausencia de distracciones durante el desayuno, almuerzo y cena y comer solos, presencia de máquinas de vending en el colegio, colegios privados, frecuencia semanal de actividad física vigorosa y el índice FAS.

Respecto a la disponibilidad de alimentos no saludables, entendida como la notificación de la presencia de tiendas de golosinas o máquinas de vending, cuando se analizó su posible asociación con el estado nutricional de los estudiantes, se observó que existía una asociación negativa entre ambas variables que fue estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

### **Autopercepción del peso corporal**

A los alumnos de secundaria se les realizó preguntas relacionadas con el peso corporal y el seguimiento de alguna dieta. El 33% de los jóvenes no estaba satisfecho con su peso corporal, indicando que le sobra, el 39% ha realizado algún intento por perder peso y el 12 % indicó haber seguido alguna dieta para adelgazar durante los últimos 12 meses.

### **Hábitos tóxicos**

A los alumnos de secundaria, se les consultó por hábitos tales como consumo de alcohol y tabaco. Un 24% de los adolescentes respondió afirmativamente que consumía alcohol. Con respecto a la edad de inicio, el 31% de los hombres y el 26% de las mujeres tuvieron el debut en el consumo de alcohol a los 14 años. Al indagar acerca de la intensidad en el consumo, consultando si habían ingerido más de cinco

consumiciones seguidas de algún tipo de alcohol, ésta fue más alta en hombres (50%) que en mujeres (37,1%).

Al consultar por el consumo de tabaco, un 12% afirmó que había fumado alguna vez y un 9% indicó que fuma actualmente, con una frecuencia diaria de un 76% de los hombres y un 67% de las mujeres. Con respecto a la edad de inicio, el 26% de los hombres y el 39% de las mujeres debutaron en el consumo de tabaco a los 14 años. Cabe destacar que un alto porcentaje de mujeres (19%), afirma que la primera vez de su consumo fue a los 13 años.

### **Fuentes de información sobre nutrición**

También se indago sobre las fuentes de información alusivas a la alimentación, siendo la familia la principal fuente de información de niños y jóvenes (primaria 80% y secundaria 85%). Cabe destacar que la segunda fuente de información mencionada por los alumnos de secundaria fue el colegio (67%).

Se consultó por el interés de recibir clases/talleres sobre alimentación en el colegio, manifestándose positivamente un 80,5% de los padres de los alumnos de primaria y un 34% de los jóvenes de secundaria, mientras que para un 39% de éstos últimos fue indiferente.

Adicionalmente se consultó por la lectura de las etiquetas nutricionales: sólo el 23,7% de los padres de los alumnos de primaria y el 8,4% de los jóvenes de secundaria, refirieron que siempre leían la información nutricional de los alimentos.

## Discusión

El objetivo del presente estudio fue conocer el grado de adherencia a la dieta mediterránea y el estado nutricional de la población infantil y juvenil escolarizada de Mataró para obtener un diagnóstico que permitiera el diseño y aplicación de futuras intervenciones. Gracias al nivel de representatividad de la muestra, los resultados son interpolables al total de la población escolar de la ciudad de Mataró. Los resultados obtenidos confirman la necesidad de mejorar la adherencia a la DM considerando que, tanto en alumnos de primaria como secundaria, la adherencia a la DM de más del 50% de los participantes fue clasificada como subóptima, destacándose que los jóvenes son el grupo que obtuvo un mayor número de participantes con una dieta de muy mala calidad (11%) en comparación con el grupo de niños que fue de un 3%. Por lo tanto, esta población de estudiantes se vería beneficiada al ejercer acciones educativas encaminadas a fortalecer y recuperar los principios del patrón de alimentación propio de la cuenca Mediterránea. En relación al estado nutricional de la muestra, más del 70% de los estudiantes presentaron estado nutricional normal y un 20,7% de alumnos de primaria y un 13,8% de secundaria, fueron clasificados con malnutrición por exceso.

Las cifras obtenidas en relación a la adherencia a la DM son semejantes a otros estudios realizados en España, en los cuales también se utilizó el índice KIDMED. En el estudio Enkid de una muestra de 3.850 participantes de niños y jóvenes (2-24 años), el 46,4% fue clasificado como dieta óptima y el 53,6% tenía una dieta mejorable o bien de muy mala calidad (15). Posteriormente otro estudio arrojó que un 45,6% de la muestra tenía una dieta óptima y un 54,4% una dieta que necesitaba mejorar o bien de baja calidad (25).

Existen resultados similares en países como Grecia, Italia y Turquía, en los cuales el porcentaje de estudiantes con alimentación de muy baja calidad se observó que alcanzaba niveles más preocupantes, con valores desde un 9,6% hasta un 17,9% (26-28).

En relación al mayor grado de adherencia a la DM por parte de los alumnos de primaria en comparación con los de secundaria, hay estudios donde se observa esta misma tendencia (20,29) podría estar relacionado con el mayor control y supervisión

de la alimentación de los padres hacia los hijos en edades más precoces, situación que va cambiando a medida que van creciendo y asumiendo mayor autonomía.

Otro dato importante a mencionar es el alto porcentaje de estudiantes que consumen “fast food” al menos una vez a la semana, especialmente en los jóvenes (24%). Estos valores son considerablemente mayores a los encontrados en otras investigaciones, tales como en el estudio Enkid, con un 5,7% en una población de 2 a 24 años (15). Sin embargo, al revisar los resultados de otros estudios en adolescentes, observamos cifras similares a las arrojadas por el nuestro (29,8%) (30). En nuestro caso, las diferencias con el estudio Enkid pueden estar motivadas por el hecho de que éste se llevó a cabo el año 2007 y además incluyó tanto población urbana como rural, en contraste con nuestro estudio, en el cual los datos se recopilaron cuatro años después y la población era totalmente urbana.

Por otro lado, el consumo regular de dulces y golosinas en los adolescentes participantes (26%), fue similar a la reportada en el estudio Enkid (27%). En la población de primaria, el 10% de los padres reportaron un consumo regular de golosinas, mientras que en el estudio anteriormente mencionado los valores fueron considerablemente mayores (30%).

Al evaluar los factores que pudiesen estar asociados a la adherencia a la dieta mediterránea, en nuestro estudio se observó que no hubo relación con el estado nutricional usando el IMC como variable indicadora. Respecto a la disponibilidad de alimentos no saludables, entendida como la notificación de la presencia de tiendas de golosinas o máquinas de vending, cuando se analizó su posible asociación con el estado nutricional de los estudiantes, se observó que existía una asociación negativa.

Los entornos no saludables (presencia de tiendas de golosinas y máquinas de vending con refrescos y/o aperitivos) se asociaron a una puntuación menor en el índice KIDMED. A ello cabe añadir que, en los escolares de secundaria, la disponibilidad de dinero para gastar en la escuela se asoció con una baja adherencia a la DM.

Por consiguiente, tales resultados sugerirían la importancia de mejorar los entornos escolares con el objetivo de eliminar oportunidades de ingesta de alimentos insanos, implementando un espacio y venta saludable. Tal como describen diversos estudios,

estas acciones impactan en el consumo de alimentos mejorando la dieta de la población escolar (31).

Los datos obtenidos indican claramente que las fuentes principales de información sobre alimentación son el colegio y los progenitores, tanto para niños como para jóvenes. La amplia respuesta positiva de los padres de los alumnos de primaria sobre la propuesta de que sus hijos recibieran algún tipo de educación nutricional es un factor favorable para la implementación de actividades educativas destinadas a los alumnos durante su jornada escolar, y además potenciar la participación de los padres, desde el hogar, mediante actividades de autoaprendizaje sobre alimentación y nutrición, lo cual beneficiaría a todo el grupo familiar.

El diseño de este estudio, al ser de tipo descriptivo, no nos permitió establecer causalidad para las asociaciones significativas estudiadas. Otra limitación del estudio fue el hecho de que las respuestas a las preguntas relacionadas con el acceso a alimentos no saludables dependían de la percepción de cada estudiante lo cual no necesariamente tiene que concordar plenamente con la realidad. Hay que añadir que, en el caso de los adolescentes, todos los cuestionarios aplicados debían ser respondidos por ellos mismos. Ambos puntos podrían representar un sesgo de información.

## **Conclusiones**

Este estudio permitió obtener datos descriptivos del grado de adherencia al patrón mediterráneo como del estado nutricional de la población escolar de Mataró, lo cual confirma la necesidad de diseñar e implementar acciones educativas que involucren tanto a los estudiantes como a los padres, con el objetivo de mejorar los hábitos alimentarios de la población. Los centros educativos podrían ser un entorno favorable y adecuado para realizar este tipo de intervenciones considerando que una de las principales fuentes de información acerca de alimentación es la educación escolar, también para los alumnos de secundaria.

Además, este estudio sugiere que ciertos factores relacionados con la disponibilidad de alimentos no saludables están asociados al grado de adherencia al patrón mediterráneo, por lo tanto, otra intervención que se debiese considerar es promover entornos saludables que aumenten la oferta de alimentos adecuados para una dieta equilibrada de los escolares.

Sería interesante que futuras intervenciones realizaran un registro objetivo de la disponibilidad de alimentos no saludables para determinar la influencia que tienen los entornos no saludables sobre los hábitos alimentarios de la población escolar, y obtener así la información necesaria para proponer políticas de alimentación escolar que afecten la disponibilidad y la comercialización de alimentos y bebidas.

## Referencias

1. Voltas N, Arija V, Aparicio E, Canals J. Longitudinal study of psychopathological, anthropometric and sociodemographic factors related to the level of mediterranean diet adherence in a community sample of Spanish adolescents. *Public Health Nutr.* 2016; 19 (10): 1812-22. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/s1368980015003560>
2. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, Medina FX, Battino M, Belahsen R, Miranda G, Serra-Majem L. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr.* 2011; 14(12A):2274-78. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/s1368980011002515>
3. Sofi F, Macchi C, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Mediterranean diet and health status: an updated meta-analysis and a proposal for a literature-based adherence score. *Public Health Nutr.* 2013; 17(12):2769-82. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/s1368980013003169>
4. Casas R, Sacanella E, Urpí-Sardà M, Corella D, Castañer O, Lamuela-Raventos RM, Salas-Salvadó J, Martínez-González MA, Ros E, Estruch R. Long-term immunomodulatory effects of a mediterranean diet in adults at high risk of cardiovascular disease in the prevención con dieta mediterránea (PREDIMED) randomized controlled Trial. *J Nutr.* 2016; 146(9):1684-93. Disponible en: <https://doi.org/10.3945/jn.115.229476>
5. Salas-Salvadó J, Díaz-López A, Ruiz-Canela M, Basora J, Fitó M, Corella D et al. Effect of a lifestyle intervention program with energy-restricted mediterranean diet and exercise on weight loss and cardiovascular risk factors: one-year results of the PREDIMED-plus trial. *Diabetes Care.* 2019; 42:777–788. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc18-0836>
6. Esposito K, Kastorini CM, Panagiotakos DB, Giugliano D. Mediterranean diet and weight loss: meta-analysis of randomized controlled trials. *Metab Syndr Relat Disord.* 2011; 9(1):1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1089/met.2010.0031>
7. Bibiloni M del M, Fernández-Blanco J, Pujol-Plana N, Surià Sonet S, Pujol-Puyané MC, Mercadé Fuentes S, et al. Reversion of overweight and obesity in Vilafranca del Penedès child population: ACTIVA'T Program (2012).

- Gaceta Sanitaria. 2019; 33(2):197–202. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.10.002>
8. Schröder H, Mendez MA, Ribas-Barba L, Covas MI, Serra-Majem L. Mediterranean diet and waist circumference in a representative national sample of young Spaniards. *Int J Pediatr Obes.* 2010; 5 (6): 516-9. Disponible en: <https://doi.org/10.3109/17477161003777417>
  9. Mistretta A, Marventano S, Antoci M, Cagnetti A, Giogianni G, Nolfo F, Rametta S, Pecora G, Marranzano M. Mediterranean diet adherence and body composition among Southern Italian adolescents. *Obes Res Clin Pract.* 2017;11(2):215-26. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2016.05.007>
  10. Farajian P, Risvas G, Karasouli K, Pounis GD, Kastorini CM, Panagiotakos DB, Zampelas A. Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: The GRECO study. *Atherosclerosis.* 2011;217(2):525-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2011.04.003>
  11. Naska A, Trichopoulou A. Back to the future: The Mediterranean diet paradigm. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2014; 24 (3): 216-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2013.11.007>
  12. García-Brenes MD. Alimentación y salud, una relación conflictiva: el caso de España. *Salud Publica Mex.* 2010;52(5). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/s0036-36342010000500013>
  13. Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. *Lancet.* 2001; 357 (9255): 505-8. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(00\)04041-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(00)04041-1)
  14. Donini L, Serra-Majem L, Bulló M, Gil Á, Salas-Salvadó J. The Mediterranean diet: culture, health and science. *Br J Nutr.* 2015; 113(S2): S1–3. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/s0007114515001087>
  15. 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, 1433–1438. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/phn2001234>

16. Available from: [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/subseccion/vigilancia\\_obesidad\\_infantil.htm](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/subseccion/vigilancia_obesidad_infantil.htm)
17. Olivares S, Snel J, Glasauer MMP. Educación en nutrición en las escuelas primarias. *Educ en Nutr en las Esc primarias*. 1998;22:57–62.
18. Kok G, Gottlieb NH, Bartholomew LK, Parcel GS. Planning health promotion programs an intervention mapping approach. Jossey-Bass; 2013.
19. Sauríi Pujol, D.; Cebollada Frontera, A. Mataró 2050; Departament de Geografia (Universitat Autònoma de Barcelona): Barcelona, Spain, 2008. Available online: <https://ddd.uab.cat/record/185736> (accessed on 15 April2019).
20. Serra-Majem, L.; Ribas, L.; Ngo, J.; Ortega, R.M.; García, A.; Pérez-Rodrigo, C.; Aranceta, J. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr*. 2004,7, 931–935. Disponible en: <https://doi.org/10.1079/phn2004556>
21. Marfell-Jones, M.J.; Stewart, A.D.; de Ridder, J.H. International Standards for Anthropometric Assessment; International Society for the Advancement of Kinanthropometry: Wellington, New Zealand, 2006.
22. Fernández, C.; Lorenzo, H.; Vrotsou, K.; Aresti, U.; Rica, I.; Sánchez, E. *Curvas y Tablas de Crecimiento de la Fundación Orbegozo*, 2nd ed.; Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre: Bilbao, Spain, 2011; ISBN978-84-615-7707-1.
23. OMS | Patrones de crecimiento infantil. World Health Organization; [cited 2016 May 25]; Available from: <http://www.who.int/childgrowth/standards/es/>
24. Pérez-Farinós N, López-Sobaler AM, Dal Re MÁ, Villar C, Labrado E, Robledo T, Ortega RM. The ALADINO Study: A national study of prevalence of overweight and obesity in spanish children in 2011. *Biomed Res. Int*. 2013; 2013:1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2013/163687>
25. Schröder H, Gomez SF, Ribas-Barba L, Pérez-Rodrigo C, Bawaked RA, Fíto M, et al. Monetary diet cost, diet quality, and parental socioeconomic status in Spanish youth. *PLoS One*. 2016;11(9): e0161422. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0161422>
26. Tambalis KD, and the EYZHN Study Group, Panagiotakos DB, Moraiti I, Psarra G, Sidossis LS. Poor dietary habits in Greek schoolchildren are

- strongly associated with screen time: results from the EYZHN (National Action for Children's Health) Program. *Eur J Clin Nutr.* 2018;72(4):572–80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41430-018-0119-9>
27. Archero F, Ricotti R, Solito A, Carrera D, Civello F, Di Bella R, Bellone S, Prodam F. Adherence to the mediterranean diet among school children and adolescents living in northern Italy and unhealthy food behaviors associated to overweight. *Nutrients.* 2018; 10(9):1322. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu10091322>
  28. Sahingoz SA, Sanlier N. Compliance with mediterranean diet quality index (KIDMED) and nutrition knowledge levels in adolescents. A case study from Turkey. *Appetite.* 2011; 57(1):272-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.05.307>
  29. 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. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/s1368980008004126>
  30. 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.
  31. French SA, Wechsler H. School-based research and initiatives: fruit and vegetable environment, policy, and pricing workshop. *Prev. Med.* 2004; 39(SUPPL. 2):101–7.