

Influencia de hábitos saludables sobre el índice de masa corporal en la población de 12-14 años en un área de Murcia (España)

The influence of a healthy lifestyle on body mass index in a sample of 12-14 year old individuals in Murcia (Spain)

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0883>

M.I. Jiménez Candel¹, P.J. Carpena Lucas¹, J. Mondéjar Jiménez², R. García Pérez¹, A.J. Gómez Navarro¹

RESUMEN

Fundamento. El sobrepeso y la obesidad se relacionan directamente con comorbilidades con graves consecuencias para la salud. El objetivo del estudio fue identificar los principales hábitos de vida modificables que influyen en el desarrollo de la sobrecarga ponderal en adolescentes.

Material y método. Estudio transversal, realizado en cuatro de los siete centros de educación secundaria del Área V de Murcia. Se recogió información a través de la Encuesta sobre Hábitos Saludables en Adolescentes (ENHASA), cumplimentada por los padres y que engloba cuatro dimensiones compuestas por hábitos de vida modificables: alimentación, actividad física, nuevas tecnologías, y colegio-amigos. Se obtuvieron los datos de somatometría de los adolescentes y se clasificaron según los referentes de índice de masa corporal (IMC) de la OMS. Las diferencias de puntuaciones entre categorías del IMC se analizaron con ANOVA.

Resultados. El cuestionario fue cumplimentado por los padres de 421 adolescentes con edad media de 12 años; el 21,1% presentaban sobrepeso y el 19,7% obesidad. A medida que aumentaba la categoría de IMC disminuía la puntuación obtenida en la dimensión de actividad física (6,36 en normopeso vs 4,45 en obesidad, $p < 0,001$). Las otras tres dimensiones también mostraron diferencias no significativas de puntuación entre normopeso y obesidad.

Conclusiones. Un 40,8% de la muestra estudiada presentó exceso de peso, siendo la actividad física la conducta modificable más relacionada con el IMC, lo que orienta a planear estrategias enfocadas especialmente en el sedentarismo que contribuyan a disminuir esta epidemia nutricional.

Palabras clave. Obesidad infantil. Sobrepeso. Hábitos saludables. Actividad física. Tecnología de la información.

An. Sist. Sanit. Navar. 2021; 44 (1): 33-40

1. Servicio de Pediatría. Hospital Virgen del Castillo. Yecla. Murcia. España.
2. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca. España.

Recepción: 26/11/2019

Aceptación provisional: 28/04/2020

Aceptación definitiva: 16/07/2020

ABSTRACT

Background. Excess weight and obesity in childhood is directly related to comorbidities that can have serious consequences for health. This study set out to identify the main modifiable lifestyles that influence the development of excess weight and obesity in childhood.

Methods. A cross-sectional study was carried out at seven secondary schools in Area V, Murcia, Spain. Questionnaires completed by parents were used to gather information about healthy habits in adolescents (ENHASA). The surveys consisted of four dimensions made up of modifiable lifestyle factors: nutrition, physical activity, new technologies and schoolmates. The adolescents' somatometric data was measured and classified according to the WHO categories for body mass index (BMI). ANOVA was used to compare the score differences among the BMI groups.

Results. The questionnaire was completed by the parents of 421 adolescents with an average age of 12 years. 21.1% presented excess weight and 19.7% obesity. The score obtained by adolescents in the physical activity dimension decreased in the increased BMI group (score in normal weight 6.36 vs. 4.45 in obesity; $p < 0.001$). The other three dimensions showed insignificant differences in scores between normal weight and obesity groups.

Conclusion. Excess weight was present in 40.8% of the sample. Physical activity was the modifiable lifestyle to be most markedly linked to BMI. This outcome may help in planning specific strategies for sedentary lifestyles to reduce this dietary epidemic.

Keywords. Childhood obesity. Overweight. Healthy lifestyle. Physical activity. Information technology.

Correspondencia:

María Isabel Jiménez Candel
Servicio de Pediatría
Hospital Virgen del Castillo
Avda. de la Feria s/n
30510 Yecla
Murcia
Email: mjimenezcandel@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Según datos de la organización mundial de la Salud (OMS), en el año 2013 había cerca de 42 millones de niños menores de cinco años con sobrepeso u obesidad a nivel mundial, diez millones más que en 1990, principalmente a expensas de los países occidentales. En la actualidad, España se sitúa a la cabeza de los países europeos en prevalencia de obesidad infantil, encontrando cifras de sobrepeso y obesidad que se sitúan, según distintos estudios, en torno al 10-18,4%¹ y al 20-24,6%². Se observa un mayor porcentaje de obesidad en núcleos familiares de menor nivel socioeconómico y en los habitantes de las regiones del sur y este de España^{3,4}. En consecuencia, en la edad pediátrica la obesidad es la enfermedad crónica no transmisible y el trastorno nutricional y metabólico más prevalente². Dada la magnitud y repercusión que tiene el sobrepeso en la salud, existe una creciente conciencia social de que se trata de una auténtica pandemia que debe ser abordada como una prioridad absoluta para la salud pública.

La obesidad es una patología compleja en la que intervienen factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales, cuyo incremento de prevalencia viene condicionado por múltiples variables, entre las que encontramos principalmente los cambios en el estilo de vida con tendencia hacia la ingesta calórica abusiva, el uso excesivo de las nuevas tecnologías y los hábitos más sedentarios^{5,6}. Por otro lado, se ha demostrado que el aumento de peso en la infancia se relaciona directamente con comorbilidades que conllevan graves consecuencias para la salud por el desarrollo de aterosclerosis, hipertensión arterial, muerte súbita, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, dislipemias, síndrome metabólico, alteraciones psicosociales, ciertos tipos de cáncer y trastornos digestivos^{4,7-9}, entre otras. Esta patología asociada llega a ser tan importante que, por primera vez en la historia de la humanidad, se está incrementado el riesgo de vivir con una menor calidad de vida que la generación anterior¹⁰. Resulta imprescindible la correcta identificación

de las causas que llevan al aumento de la masa corporal en población pediátrica, ofreciendo la posibilidad de centrar medios y esfuerzos en intervenciones dirigidas que permitan prevenir la obesidad infantil tanto desde la atención primaria como desde la especializada y a nivel poblacional.

Por todo ello, en la actualidad, se están llevando a cabo múltiples abordajes dirigidos directamente sobre la población infantil para prevenir y combatir el sobrepeso y la obesidad; principalmente orientados a la adquisición de unos buenos hábitos saludables desde la infancia. En el año 2004, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó la *Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud* con el objetivo de reducir los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles relacionados con las dietas poco saludables y la inactividad física¹¹. Además, no se debe olvidar que los períodos más sensibles o de mayor riesgo para desarrollar estas patologías son el primer año de vida y la pubertad¹², ya que en ellas se adquieren hábitos como los patrones dietéticos, la práctica de ejercicio físico, las relaciones con los iguales o el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Gracias a estos programas de intervención activos, el aporte energético parece seguir una tendencia descendente, aunque el sedentarismo continúa siendo uno de los principales determinantes del incremento en la prevalencia de la obesidad^{4,7,13,14}.

El principal objetivo de este estudio fue determinar cómo influyen los diferentes hábitos de vida de adolescentes de 12 a 14 años en su índice de masa corporal (IMC) en un área de salud de la Región de Murcia. El objetivo secundario consistió en analizar cuál de estos hábitos actúa en mayor medida para así poder planificar intervenciones poblacionales de mayor eficiencia.

PARTICIPANTES Y MÉTODO

Estudio observacional y transversal llevado a cabo con adolescentes que estudiaban en centros de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) del Área V de la Región

de Murcia, durante los cursos escolares 2017-18 y 2018-19. El criterio de inclusión fue estar cursando primer curso de ESO; los criterios de exclusión fueron sufrir patología crónica grave o enfermedades endocrinológicas, tener un diagnóstico de trastorno de la conducta alimentaria, y que los padres rechazaran su participación en el estudio.

De acuerdo a la población censada en ese rango de edad, se calculó un tamaño muestral mínimo de 350 adolescentes para estimar la prevalencia de sobrepeso/obesidad con un error máximo del 4,92% y un nivel de confianza del 95%. Se propuso participar en el estudio a los siete centros del área; tres centros públicos rechazaron participar aduciendo falta de tiempo en la programación escolar, y cuatro (tres públicos y uno concertado) aceptaron colaborar, con una muestra elegible de 567 alumnos. Los participantes se seleccionaron manteniendo la proporcionalidad según centros. El estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital Virgen de la Arrixaca de Murcia.

La primera fase del estudio consistió en la recogida de información a través de un cuestionario que cumplimentaron los padres o tutores. Se envió a cada una de las familias una hoja explicativa con la información referente al estudio, los objetivos, el carácter voluntario, el anonimato de las respuestas y la confidencialidad según la ley orgánica de protección de datos vigente en cada momento del estudio, así como el consentimiento informado y un ejemplar de la Encuesta sobre Hábitos Saludables en Adolescentes (ENHASA)¹⁵ para responder en domicilio. Se trata de un cuestionario (alfa de Cronbach = 0,629) formado por 26 ítems con una escala tipo Likert 0-10 en la que 0 = nunca y 10 = siempre, dividido en cuatro dimensiones:

- *alimentación*: ocho ítems referentes al almuerzo del colegio, número de comidas al día, si se come en familia, ingesta diaria de fruta y verdura e ingesta semanal de pescado, legumbres y comida rápida. Rango de puntuación: 0 a 80; mayores puntuaciones indican mejores hábitos.

- *actividad física*: cuatro ítems sobre hábitos relacionados con medio de transporte para ir al colegio, actividades extraescolares deportivas, práctica de ejercicio en familia y realización de más de 60 minutos diarios de actividad física moderada o intensa según las recomendaciones de práctica de ejercicio de la OMS para niños y adolescentes entre 5 y 17 años¹¹. Rango de puntuación: 0 a 40; mayores puntuaciones indican mejores hábitos.
- *nuevas tecnologías*: siete ítems que recogen el número total de horas de pantalla, el uso de las nuevas tecnologías como medio de ocio y comunicación, y las reacciones negativas ante la retirada de videoconsola, teléfono móvil u ordenador. Rango de puntuación: 0 a 70; mayores puntuaciones indican peores hábitos.
- *colegio y amigos*: siete ítems correspondientes a relación con iguales, burlas o amenazas en el ámbito escolar y sentimiento de soledad o de vergüenza debido al aspecto físico. Rango de puntuación: 0 a 70; mayores puntuaciones indican peores hábitos.

La puntuación obtenida oscila entre 0 y 260; algunos ítems estaban orientados en el sentido contrario al constructo, por lo que fueron invertidos para el cómputo. Por tanto, a mayor puntuación, mejores hábitos: 0-49: muy malos hábitos, 50-99: malos, 100-149: aceptables, 150-200: buenos, y >200: muy buenos hábitos.

En la segunda fase del estudio se obtuvieron los datos de somatometría de los adolescentes. Un equipo sanitario compuesto por dos diplomados en enfermería y dos facultativos especialistas en Pediatría se desplazaron a los respectivos centros educativos para realizar la somatometría de cada uno de los participantes en un aula acondicionada para ello. Se utilizó una báscula Seca® homologada para medir el peso de los participantes descalzos y con ropa ligera. Para la obtención de la estatura se utilizó un tallímetro homologado portátil de base fija y se realizó con los adolescentes descalzos y con la cabeza situada en el

plano de Frankfurt para que la cabeza quedara perpendicular al eje del cuerpo. Todas las mediciones se realizaron dos veces por el mismo observador y se obtuvo la media. Una vez obtenidos los datos se calculó el IMC de cada uno de los participantes y se clasificó en relación a los *z-scores* por sexo y edad propuestos por la OMS en: bajopeso (*z-score* -1 DE), normopeso (± 1 DE), sobrepeso (+1 DE), y obesidad (+2 DE)¹⁶.

La puntuación obtenida en cada una de las dimensiones de hábitos saludables del cuestionario se describió como media y desviación estándar (DE), y se comparó según el grupo de IMC de los participantes mediante un ANOVA de un criterio. Todos los cálculos se realizaron con SPSS.v.18.

RESULTADOS

La tasa de participación fue del 74,3%, ya que 146 adolescentes no aportaron el consentimiento informado (sus padres no aceptaron participar o refirieron olvido del documento). Además, se excluyeron cinco adolescentes por patología crónica (síndrome de Turner, hipotiroidismo no controlado, síndrome trico-rino-falángico, diabetes tipo MODY, movilidad reducida), quedando la muestra conformada por el 73,4% de la muestra elegible.

La edad media de los 416 participantes fue 12,8 años (DE: 0,6), el 52% de los cuales fueron mujeres. De acuerdo a la categorización del IMC, un 21,1% tenía sobrepeso y un 19,7% obesidad. No se observaron diferencias significativas entre sexos, aunque los varones mostraron un 5,5% más de sobrepeso (Tabla 1).

Las puntuaciones obtenidas en el cuestionario ENHASA no mostraron diferencias según el estado ponderal (Tabla 2), excepto para la dimensión Actividad Física.

Alimentación: los adolescentes que refirieron tener unos hábitos alimenticios más saludables fueron los que conformaron el grupo de normopeso (puntuación media 7,04) y los que refirieron peores hábitos alimenticios (baja ingesta de frutas, pescado o legumbres o excesiva de comida rápida) fueron los alumnos con obesidad (puntuación media 6,31).

Actividad física: se observó una asociación significativa ($p < 0,001$) entre el IMC y las puntuaciones obtenidas en esta dimensión, ya que a medida que aumentaba la categoría de IMC disminuía la actividad física referida por los adolescentes. Los ítems que mostraron mayor asociación fueron los relacionados con practicar ejercicio en familia o realizar actividad física durante más de 60 minutos al menos tres veces por semana, encontrando una diferencia superior a dos puntos entre los alumnos con y sin exceso de peso.

Nuevas tecnologías: la puntuación fue similar entre los distintos grupos de IMC, a excepción del grupo con obesidad, cuyos integrantes refirieron un número de horas de pantalla muy superior a la media, uso de las nuevas tecnologías como medio de ocio y comunicación, y reacciones negativas ante la retirada de los dispositivos electrónicos (puntuación media 6,66 frente a 5,85 puntos de los otros tres grupos).

Colegio y amigos: no se encontraron diferencias de puntuación entre los grupos de bajo y normopeso, pero las puntuaciones indicaron peor situación ambiental en los

Tabla 1. Índice de masa corporal de los adolescentes incluidos en el estudio, global y por sexo

IMC	Total n (%)	Mujeres n (%)	Varones n (%)
Bajopeso	36 (8,7)	20 (9,3)	16 (8)
Normopeso	210 (50,5)	113 (52,3)	97 (48,5)
Sobrepeso	88 (21,1)	40 (18,5)	48 (24)
Obesidad	82 (19,7)	43 (19,9)	39 (19,5)

IMC: índice de masa corporal.

Tabla 2. Puntuaciones del cuestionario ENHASA obtenidas en cada dimensión según estado ponderal

Dimensión		Bajopeso	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad
Alimentación	Media (DE)	6,95 (1,31)	7,04 (1,42)	6,80 (1,44)	6,31 (1,40)
	Rango	3,50-9,75	0,87-9,50	3,75-9,87	3,00-8,75
Actividad física	Media (DE)	6,91 (2,01)	6,36 (2,12)	5,44 (2,20)	4,45 (2,42)
	Rango	1,5-10	0,5-10	1,5-10	1,25-9
Nuevas tecnologías	Media (DE)	5,86 (2,02)	5,91 (2,11)	5,79 (2,25)	6,66 (1,47)
	Rango	0,71-9,71	0,85-10	1,14-8,85	3,71-8,57
Colegio y amigos	Media (DE)	1,54 (1,51)	1,53 (1,72)	1,99 (1,57)	2,16 (1,60)
	Rango	0-6,71	0-7,85	0-7,00	0,28-5,85
Total	Media (DE)	135,06 (21,79)	133,89 (24,38)	130,02 (26,17)	130,15 (20,06)
	Rango	80-192	80-197	72-182	86-173

grupos con sobrepeso y, especialmente, con obesidad, cuyos adolescentes refirieron peor ambiente escolar y relaciones sociales con una diferencia de 0,7 puntos respecto a los adolescentes sin sobrepeso (2,2 vs 1,5).

La figura 1 muestra gráficamente la relación entre el grupo de IMC y la puntuación obtenida en cada dimensión del cuestionario ENHASA.

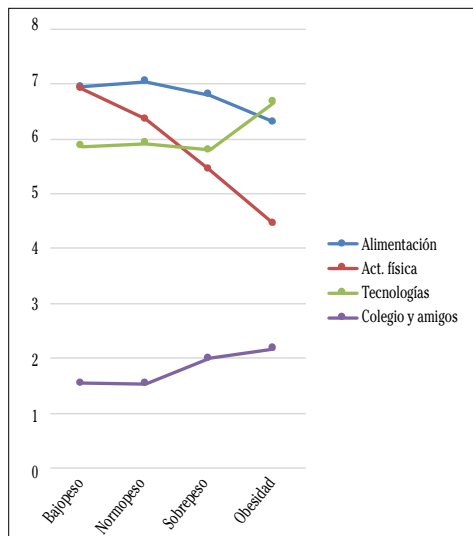


Figura 1. Representación gráfica de las puntuaciones medias obtenidas para cada dimensión del cuestionario ENHASA según el grupo de índice de masa corporal.

DISCUSIÓN

Dada la magnitud del problema que supone el aumento del sobrepeso y la obesidad en la población infantil a nivel mundial, es importante iniciar de forma precoz programas eficaces multidisciplinares y a distintos niveles. Hasta la fecha, muchas han sido las intervenciones iniciadas por parte de las administraciones, tanto a nivel internacional, como el *Plan de Acción Global de la OMS para la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles 2013-2020*¹⁷, como a nivel nacional, con la *Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS)*¹⁴. Estas intervenciones se centran en la promoción y modificación de hábitos saludables en todos sus ámbitos (alimentación, actividad física, uso de nuevas tecnologías, etc.).

En nuestro estudio se encontró una población que mostró cifras de sobrepeso similares a las descritas en la literatura, aunque con un porcentaje de obesidad ligeramente superior a la estimada en estudios previos^{1,3,4,18,19}. Se han publicado estudios en los que la prevalencia de obesidad infantil en España es mayor en las regiones del sureste como es Murcia^{4,18}. Esto probablemente sea debido a la existencia de variables demográficas, socioeconómicas, culturales o de estilos de vida que pueden condicionar esas diferencias. Además, la metodología de los distintos estudios no permite que estos sean totalmente comparables.

La única dimensión que se asocia de forma significativa con el estado ponderal fue la realización de ejercicio físico. En la actualidad, la OMS recomienda para la población de entre 5 y 17 años la práctica de al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o intensa; habiendo demostrado además que duraciones superiores a los 60 minutos de actividad física procuran aún mayores beneficios para la salud²⁰. Por otro lado, también indica que la actividad física debería ser, en su mayor parte, aeróbica.

Han sido múltiples los estudios que han demostrado que el bajo nivel de actividad física se correlaciona con la obesidad, independientemente de variables como la dieta^{8,11,21-23}. Se han descrito múltiples beneficios derivados del ejercicio físico, como la mejora en los niveles de triglicéridos y colesterol HDL, de la hipertensión arterial, la sensibilidad a la insulina, la mineralización ósea en la edad adulta, los síntomas de asma, la salud mental, el concepto de sí mismo y la autoconfianza^{7,23}.

Sabemos que existen recomendaciones de comprobada eficacia; sin embargo, en ocasiones es costoso llevarlas a cabo y así conseguir cambios reales. Recordemos que dentro de los hábitos saludables englobados en la dimensión *actividad física* encontramos tanto los recomendados por la OMS como otros mucho más sencillos de llevar a cabo en la práctica diaria, como el ir caminando al colegio o la realización de ejercicio en familia, teniendo en cuenta que el estilo de vida de los progenitores influye en el de sus hijos²⁴. Además de conseguir disminuir y mantener la pérdida de peso, el ejercicio mejora la imagen corporal. Igualmente se ha demostrado que los programas sobre factores modificables que incluyen ejercicio físico tienen efectos más duraderos, ya que es uno de los principales factores asociado a la obesidad^{21,25,26}.

Los resultados del estudio muestran cómo el resto de dimensiones contribuyen al estado nutricional de los niños de forma no significativa.

Se observó relación entre la baja ingesta de alimentos básicos, como fruta, verdura o legumbres en contraposición con el exceso de grasas saturadas, y el aumento de peso,

como ya se ha descrito en la literatura^{5,22,23}. Establecer hábitos de salud adecuados durante la adolescencia es de vital importancia, ya que es una etapa de vulnerabilidad en la que se puede intervenir y educar para adquirir dichos hábitos y que se perpetúen a la edad adulta para repercutir en su salud. Durante esta etapa del desarrollo se producen cambios fisiológicos y psicológicos que condicionan el comportamiento y los hábitos, sobre todo en alimentación y actividad física.

En la actualidad, muchas de las horas de aprendizaje, comunicación y entretenimiento se presentan delante de una pantalla haciendo uso de las nuevas tecnologías, por lo que, a la vista de los resultados obtenidos, sería de gran importancia realizar seguimiento e intervenciones en aquellos adolescentes en los que el número de horas de pantalla sea superior a dos ya que, según los expertos, duraciones superiores se relaciona con el exceso de peso^{5,27,28}.

Por último, no se debe obviar la importancia del entorno social y escolar de los adolescentes como influyente en sus hábitos. Se ha determinado que los jóvenes con exceso de peso asocian peor autoestima y calidad de vida respecto a los niños con normopeso^{29,30}, según algunos estudios, cerca del 10% pueden presentar síntomas depresivos²⁶. En este estudio se apreciaron puntuaciones ligeramente superiores en esta dimensión en adolescentes con sobrepeso u obesidad, aunque de forma no significativa. Dichos resultados no eran los esperados, y puede ser debido a que el perfil psicológico de estos adolescentes suele ser introvertido, con el consiguiente sesgo de subestimar burlas, insultos o, simplemente, sentirse solos o más tristes.

Como novedad, el análisis por dimensiones ofrece la posibilidad de aplicar una herramienta ágil y de fácil interpretación en la práctica clínica diaria. En el caso de detectar una dimensión deficitaria que favorezca el exceso de peso del paciente, se pueden determinar indicaciones o estrategias dirigidas de forma sencilla, rápida y personalizada. En la actualidad consideramos de gran importancia la realización de estos estudios que permitan optimizar los

recursos de los que disponemos lo máximo posible.

Las principales limitaciones de este estudio han sido el posible sesgo de información por tratarse de un cuestionario autodeclarado sobre hábitos de vida saludables, y la pertenencia de la muestra a un área de salud concreta, lo que podría disminuir su validez externa. Como fortalezas, el uso de un cuestionario validado para población pediátrica, y la obtención objetiva de los datos de somatometría.

Para concluir, los adolescentes obesos mostraron peores hábitos alimentarios y de ejercicio, reflejaron mayor consumo de pantallas y nuevas tecnologías, y refirieron peores relaciones personales, sociales y escolares. La única conducta modificable estudiada que mostró asociación con el exceso de peso fue la puntuación en la dimensión *actividad física* de la ENHASA. Creemos que se deberían iniciar nuevas estrategias enfocadas principalmente en fomentar la práctica regular de ejercicio: actividades extraescolares deportivas en los centros escolares, campañas de vida activa o implicación de los padres en actividades deportivas. La aplicación de cuestionarios que permiten detectar las dimensiones deficitarias que favorecen el exceso de peso del paciente abre la puerta al diseño de planes de intervención individualizados, atendiendo a aquellas dimensiones más influyentes en cada paciente y optimizando al máximo los recursos disponibles.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Estudio ALADINO 2015: Estudio de vigilancia del crecimiento, alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad en España 2015. Madrid: Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2016. https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Estudio_ALADINO_2015.pdf
2. World Health Organization. Technical Report Series 894. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 2000; 16-60. https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
3. VARO JJ, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ MA, MARTÍNEZ JA. Prevalencia de obesidad en Europa. An Sist Sanit Navar 2002; 25 (Suppl 1): 103-108. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0818>
4. ESPIN RIOSA MI, PÉREZ FLORES D, SÁNCHEZ RUIZ JF, SALMERÓN MARTINEZ D. Prevalencia de obesidad infantil en la Región de Murcia, valorando distintas referencias para el índice de masa corporal. An Pediatr 2013; 78: 374-381. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.09.007>
5. GARCÍA-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: 3-10. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.07.006>
6. PÉREZ-RODRIGO C, GIL Á, GONZÁLEZ-GROSS M, ORTEGA RM, SERRA-MAJEM L, VARELA-MOREIRAS G et al. Clustering of dietary patterns, lifestyles, and overweight among Spanish children and adolescents in the ANIBES study. Nutrients 2015; 8: 1-17. <https://doi.org/10.3390/nu8010011>
7. MORENO LA, GRACIA-MARCO L. Prevención de la obesidad desde la actividad física: del discurso teórico a la práctica. An Pediatr 2012; 77: 136.e1-136.e6. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.04.011>
8. MAGGE SN, GOODMAN E, ARMSTRONG SC, DANIELS S, CORKINS M, DE FERRANTI S et al. The metabolic syndrome in children and adolescents: shifting the focus to cardiometabolic risk factor clustering. Pediatrics 2017; 140. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1603>
9. SIMMONDS M, LLEWELLYN A, OWEN CG, WOOLACOTT N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev 2016; 17: 95-107. <https://doi.org/10.1111/obr.12334>
10. United Nations Children's Fund, World Health Organization, World Bank Group. Joint child malnutrition estimates – levels and trends in child malnutrition. Key findings of the 2019 edition. <https://www.who.int/nutrition/publications/jointchildmalnutrition-2019-estimates/en/>
11. World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: WHO, 2004. https://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf
12. REDINGER RN. The prevalence and etiology of nongenetic obesity and associated disorders. South Med J 2008; 101: 395-399. <https://doi.org/10.1097/01.smj.0000308879.67271.09>

13. MARTÍNEZ-LEMONS RI, AYÁN-PÉREZ C, SÁNCHEZ-LAS-TRA A, CANCELA-CARRAL JM, VALCARCE-SÁNCHEZ R. Cuestionarios de actividad física para niños y adolescentes españoles: una revisión sistemática. *An Sis San Navarra* 2016; 39: 417-428. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0232>
14. BALLESTEROS ARRIBAS JM, DAL-RE SAAVEDRA M, PÉREZ-FARINÓS N, VILLAR VILLALBA C. La estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad (Estrategia NAOS). *Rev Esp Salud Pública* 2007; 81: 443-449. <https://doi.org/10.1590/s1135-57272007000500002>
15. JIMÉNEZ CANDEL MI, CARPENA LUCAS PJ, CEBALLOS-SANTAMARÍA G, MONDEJAR JIMÉNEZ J. Diseño y validación de un cuestionario para estudiar hábitos saludables en adolescentes de 12-14 años. *Arch Argent Pediatr* 2021; 119: 99-105. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2021.eng.99>
16. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl* 2006; 450: 76-85. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2006.tb02378.x>
17. Organización Mundial de la Salud. Comunicados de prensa. La OMS publica una nueva edición del informe sobre el seguimiento de los progresos en relación con las enfermedades no transmisibles Geneva: WHO, 2017. <https://www.who.int/es/news/item/18-09-2017-who-launches-new-ncds-progress-monitor>
18. GARCÉS C, LÓPEZ CUBERO L, BENAVENTE M, RUBIO R, DEL BARRIO JL, DE OYA M et al. Factores metabólicos en la población escolar asociados a mortalidad cardiovascular en los adultos. Estudio Cuatro Provincias. *Med Clin (Barc)* 2002; 118: 767-770. [https://doi.org/10.1016/s0025-7753\(02\)72525-6](https://doi.org/10.1016/s0025-7753(02)72525-6)
19. SÁNCHEZ-MARTÍNEZ F, TORRES CAPCHA P, SERRAL CANO G, VALMAYOR SAFONT S, CASTELL ABAT C, ARIZA CARDENAL C y Grupo de Evaluación del Proyecto POIBA. Factores asociados al sobrepeso y la obesidad en escolares de 8 a 9 años de Barcelona. *Rev Esp Salud Pública* 2016; 90: 1-11.
20. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Geneva: WHO, 2010 https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf?ua=1
21. DIEZ-GAÑÁN L, GALÁN LABACA I, LEÓN DOMÍNGUEZ CM, ZORRILLA TORRAS B. Encuesta de Nutrición Infantil de la Comunidad de Madrid. Madrid: Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, 2008.
22. ZURRIAGA O, QUILES IZQUIERDO J, GIL COSTA M, ANES Y, QUIONES C, MARGOLLES M et al. Factors associated with childhood obesity in Spain. The OBICE study: a case-control study based on sentinel networks. *Public Health Nutr* 2010; 14: 1105-1113. <https://doi.org/10.1017/s1368980010003770>
23. MESAS AE, GUALLAR-CASTILLÓN P, LEÓN-MUÑOZ LM, GRACIANI A, LÓPEZ-GARCÍA E, GUTIÉRREZ-FISAC JL et al. Obesity-related eating behaviors are associated with low physical activity and poor diet quality in Spain. *J Nutr* 2012; 142: 1321-1328. <https://doi.org/10.3945/jn.112.158154>
24. KUMAR S, KELLY AS. Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. *Mayo Clin Proc* 2017; 92: 251-265. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.09.017>
25. CHUECA M, AZCONA C, OYARZÁBAL M. Obesidad infantil. *An Sis San Navarra* 2002; 25: 127-141. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0821>
26. NINATANTA-ORTIZ JA, NÚÑEZ-ZAMBRANO LA, GARCÍA-FLORES SA, ROMANÍ-ROMANÍ FRANCO. Factores asociados a sobrepeso y obesidad en estudiantes de educación secundaria. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2017; 19: 209-221.
27. LAJUNEN HR, KESKI-RAHKONEN A, PULKINEN L, ROSE RJ, RISSANEN A, KAPRIO J. Are computer and cell phone use associated with body mass index and overweight? A population study among twin adolescents. *BMC Public Health* 2007; 27: 7-24. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-7-24>
28. WILNHOFEN TMA, VAN RAAIJ JMA, SPINELLI A, RITO AI, HOVENGEN R, KUNESOV M et al. WHO European childhood obesity surveillance initiative 2008: weight, height and body mass index in 6-9-year-old children. *Pediatr Obes* 2013; 8: 79-97. <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2012.00090.x>
29. GRIFFITHS LJ, PARSONS TJ, HILL AJ. Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: a systematic review. *Int J Pediatr Obes* 2010; 5: 282-304. <https://doi.org/10.3109/17477160903473697>
30. HERRANZ BARBERO A, LÓPEZ DE MESA MR, AZCONA SAN JULIÁN C. Influencia del exceso de peso en la calidad de vida relacionada con la salud de los adolescentes. *An Pediatr* 2015; 82: 131-138. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.06.019>