

2016-2017

Prevalence, trends and associated factors with childhood overweight

Prevalencia, tendencias y factores asociados al exceso de peso infanto-juvenil

Autor: María Escorihuela Gimeno

Tutor: Jesús María Garagorri Otero

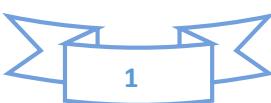


Universidad Zaragoza
Facultad de Medicina
Departamento de pediatría



Índice

RESUMEN / ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN.....	5
CONCEPTO DE OBESIDAD Y SOBREPESO INFANTO-JUVENIL	5
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS:.....	5
CLASIFICACIÓN:.....	6
<i>Fenotípica</i>	6
<i>Etiológica:</i>	7
FACTORES ETIOLÓGICOS	8
FACTORES GENÉTICOS.....	8
FACTORES AMBIENTALES	11
FACTORES PSICOLÓGICOS	12
OBJETIVOS	13
MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
PALABRAS CLAVE:	13
RESULTADOS	14
EXCESO DE PESO EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL	14
PREVALENCIA DEL EXCESO DE PESO INFANTOJUVENIL EN ESPAÑA:.....	16
<i>Distribución por sexos:</i>	18
<i>Distribución por grupos de edad:</i>	20
TENDENCIAS DE LA PREVALENCIA DEL EXCESO DE PESO.....	22
FACTORES ASOCIADOS CON EL EXCESO DE PESO EN EDAD PEDIÁTRICA	24
<i>Peso al nacer</i>	24
<i>Lactancia materna</i>	24
<i>Hábitos de actividades sedentarias</i>	24
<i>Hábitos deportivos y de actividad física:</i>	26
<i>Factores nutricionales</i>	27
<i>Desayuno:</i>	27
<i>Componentes de la dieta:</i>	28
<i>Hábitos de sueño</i>	29



<i>Hábito tabáquico</i>	29
<i>Inmigración y tiempo de residencia en España</i>	30
<i>Nivel de estudios de los padres</i>	31
<i>Nivel socioeconómico familiar</i>	33
<i>Morbilidad familiar</i>	34
<i>Tipo de familia</i>	34
<i>Factores demográficos</i>	35
Distribución geográfica de la prevalencia del exceso de peso.....	35
Medio rural y urbano	37
DISCUSIÓN GENERAL	38
PREVALENCIA ACTUAL:.....	38
TENDENCIAS DE PREVALENCIA:	38
INVESTIGACIÓN ACTUAL:	39
MÉTODO DIAGNÓSTICO:	40
EL “AMBIENTE OBESOGÉNICO”:	41
PREVENCIÓN PRIMARIA:.....	41
ABORDAJE:.....	44
CONSIDERACIONES FINALES	46
BIBLIOGRAFÍA	47

Resumen / Abstract

RESUMEN

Introducción: El sobrepeso y la obesidad infanto-juveniles se han convertido en un problema de creciente magnitud en las últimas décadas, tanto en el contexto internacional como en nuestro país.

Objetivo: Conocer la evolución de la prevalencia del exceso de peso infanto-juvenil a nivel nacional, así como analizar y agrupar todos los factores asociados al exceso de peso.

Metodología: Revisión bibliográfica de las principales fuentes y bases de datos biomédicas: Medline, Scielo, The Cochrane Library y Google académico. Se han aceptado los artículos más relevantes publicados entre los años 2000 y 2017, tanto en inglés como en español, sobre prevalencia del exceso infanto-juvenil en España. El criterio de exclusión principal fue la falta de acceso libre a los artículos.

Resultados: La prevalencia del exceso de peso infanto-juvenil en España presentó un incremento hasta llegar a cifras que superaban el 35% (criterios IOTF) y 45% (criterios OMS) entre 2006-2007, manteniéndose estable hasta 2011-2012 y comenzando a descender hasta 2015. Los valores más recientes estiman dicha prevalencia en torno a un 40% (criterios OMS).

Los factores asociados al exceso de peso descritos en nuestro medio son: peso al nacer, lactancia materna, actividad sedentaria, hábitos deportivos y de actividad física, factores nutricionales (desayuno y componentes de la dieta) hábitos de sueño, hábito tabáquico, inmigración y tiempo de residencia en España, nivel de estudios de los padres, nivel socioeconómico familiar, morbilidad familiar, tipo de familia, factores demográficos (área geográfica y pertenencia al medio rural o urbano).

Conclusiones: Las iniciativas en prevención individual y comunitaria, así como los programas de tratamiento del exceso de peso infanto-juvenil, han empezado a tener un efecto positivo que se refleja en el descenso de las cifras de prevalencia. Sin embargo, los valores todavía elevados, hacen que estos trastornos constituyan uno de los principales problemas de salud pública. Se deben seguir potenciando estas iniciativas y generar nuevas propuestas (a partir del conocimiento de los factores que influyen en el “ambiente obesogénico”) para que éste cambio continúe siendo posible.

ABSTRACT

Background: Childhood overweight and obesity have become a problem of increasing magnitude in recent decades, both in the international and national context.

Objective: To know the evolution of the obesity and overweight prevalence in children and adolescents in Spain, as well as to analyse and group all the factors associated with excess weight.

Methods: Bibliographic review of the main sources and biomedical databases: Medline, Scielo, The Cochrane Library and academic Google. The most relevant articles published between the years 2000 and 2017, in English and Spanish, about the prevalence of excess of weight in children and adolescent in Spain have been accepted. The main exclusion criterion was the lack of free access to articles.

Results: The prevalence of excess of weight in children and adolescents in Spain increased to 35% (IOTF criteria) and 45% (WHO criteria) until 2006-2007, remaining stable until 2011-2012 and beginning to decrease until 2015. The most recent values estimate this prevalence around 40% (WHO criteria).

The factors associated with overweight described in our country are: birth weight, breastfeeding, sedentary activity, sports and physical activity habits, nutritional factors (breakfast and diet components), sleeping habits, smoking habits, immigration and time of residence in Spain, parental educational level, family socioeconomic level, family morbidity, family type, demographic factors (geographical area and belonging to the rural or urban environment).

Conclusions: Current initiatives in individual and community prevention, as well as treatment programs of excess weight in children and adolescents, have begun a positive effect reflected in the fall in prevalence figures. However, figures are still high and these disorders still constitute one of the major public health problems. We must continue strengthening these initiatives and generating new proposals in order to make this change continue being possible.

Introducción

Concepto de obesidad y sobrepeso infanto-juvenil

La obesidad y el sobrepeso infanto-juveniles son situaciones clínicas crónicas, complejas, multifactoriales, consistentes en el exceso de grasa corporal o aumento de la adiposidad. La cuantificación de dicho exceso permite diferenciar entre ambas condiciones. [1]

Criterios diagnósticos:

El diagnóstico se basa en la determinación del porcentaje de grasa corporal del individuo y la cuantificación del exceso de tejido graso en relación con los valores de referencia establecidos según sexo, talla y edad. Realizar esta medición de forma precisa se consigue por el método directo, es decir, por la cuantificación de la masa de tejido graso en el cadáver. Las alternativas a esta técnica aplicables en la práctica son los métodos indirectos. [1,2]

Las técnicas más sofisticadas utilizan distintos métodos isotópicos, químicos y físicos. Destaca la absorciometría dual con energía de rayos X fotónica (DEXA), que aporta información muy precisa sobre los compartimentos corporales y el componente graso del organismo, pero tiene altos costes y pocas veces está disponible en la práctica clínica. [1]

Se recurre por ello a la obtención de medidas antropométricas para evaluarlas en relación con la edad y sexo. El peso, la talla y el índice de masa corporal (IMC) que los relaciona combinan escasos costes, fácil uso y precisión, aunque no permiten analizar la distribución de la grasa corporal. La medición de las circunferencias de cintura y cadera sí permiten conocer dicha distribución, pero no la composición corporal. El grosor de los pliegues cutáneos aporta información sobre la distribución grasa, pero se vale de complejas ecuaciones para conocer la composición corporal que suponen una menor precisión. [3]

Actualmente, la medida antropométrica más aceptada es el IMC o índice de Quetelet que relaciona peso y talla en una ecuación [$IMC = \text{peso (Kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$]. Esta medida tiene una sensibilidad elevada (95-100%), pero una especificidad baja (36-66%), no distingue entre masa grasa y no grasa, y cuál es el compartimento origen de su aumento o descenso. [1,3]

Los estándares para el diagnóstico de exceso de peso en adultos están ampliamente aceptados, siendo diagnóstico de sobrepeso un IMC entre 25 y 29.9 y diagnóstico de obesidad un IMC igual o superior a 30. Sin embargo, en cuanto a los criterios diagnósticos de exceso de peso infanto-juvenil no existe un consenso internacional. [2,4]

La Organización Mundial de la Salud (OMS) dispone de gráficos con patrones de crecimiento infantiles para varones y mujeres de entre 2 y 19 años. Establece los valores de referencia de sobrepeso en niños y niñas menores de 5 años en más de 2 desviaciones típicas por encima de la mediana. En el caso de obesidad en esta población el diagnóstico se establece a partir de un IMC superior a 3 desviaciones típicas por encima de la mediana. Entre los 5 y 19 años el sobrepeso se define por IMC superior a 1 desviación típica por encima de la mediana, y la obesidad 2 desviaciones típicas.

Por otro lado, la International Obesity Task Force (IOTF) propone, en sus tablas publicadas en 2012, puntos de corte equivalentes a los establecidos para la edad adulta adaptados al sexo y a la edad en meses para menores de 18 años. De esta forma permiten establecer comparaciones entre diferentes poblaciones infantiles con distintos valores en sus percentiles de IMC locales. Sin embargo, presenta una menor sensibilidad en la definición de obesidad, especialmente en los varones.

En España contamos con las gráficas realizadas a partir de datos de la población española. De entre todas ellas, las más aceptadas son las gráficas publicados por Hernández et al en 1988 con el patrocinio de la Fundación Faustino Orbegozo. Los puntos de corte para sobrepeso y obesidad son los percentiles 85 y 97 respectivamente. Estas gráficas se elaboraron antes de que se iniciara el incremento del IMC y de la prevalencia de sobrepeso al contrario que las más recientes (Sobradillo 2004, ETEC 2008), que normalizan el sobrepeso y la obesidad. ^[1,3]

Clasificación:

Fenotípica

En función de la distribución topográfica del exceso de grasa corporal se pueden diferenciar varios tipos de fenotipo obeso.

En el fenotipo androide, central o tipo “manzana”, la grasa se sitúa preferentemente en la mitad proximal del tronco y el cociente entre perímetros de cintura y de cadera es superior a 1 en varones y superior a 0,9 en mujeres.

En el fenotipo ginoide, periférico o tipo “pera”, la grasa se sitúa preferentemente en la región pelviana y el cociente entre los perímetros citados es inferior a 0,8 en varones e inferior a 0,75 en mujeres.

Existe un fenotipo generalizado en el que la distribución grasa no presenta preferencia por ninguna de las regiones anteriores.

El fenotipo que se relaciona con mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares y metabólicas es el tipo androide. Sin embargo, en el fenotipo ginoide se describe una mayor incidencia de patología vascular periférica y litiasis biliar así como una peor respuesta a las medidas terapéuticas. ^[4,5]

Etiológica:

Sin embargo, la clasificación más extendida actualmente es la que discierne entre obesidad endógena y exógena.

Entre un 1-5% de los casos son secundarios a síndromes dismórficos, endocrinopatías o lesiones del sistema nervioso central. Estos casos son considerados como obesidad endógena, orgánica o intrínseca. [3,5,6,7]

Entre los síndromes dismórficos que cursan con obesidad destacan el síndrome de Prader-Willi, el pseudohipoparatiroidismo o síndrome de Albright, el síndrome de Bardet-Biedl y el síndrome de cromosoma X frágil.

Las causas endocrinas más frecuentes son el hipercortisolismo, el hipotiroidismo y el déficit de hormona de crecimiento (GH). [4]

El hipercortisolismo incluiría rasgos clínicos como estrías violáceas, eritrosis facial e hipertensión arterial. La confirmación diagnóstica se obtiene con la medición del cortisol libre urinario, que revela valores elevados, y el test de frenación con dexametasona, que da un resultado negativo. La causa subyacente del hipercortisolismo puede ser un adenoma secretor de cortisol o un proceso tumoral de la glándula suprarrenal.

En los casos de hipotiroidismo, el exceso de peso se acompaña del cortejo de síntomas propios de este trastorno como piel seca, estreñimiento, caída del cabello o bocio. El diagnóstico en este caso viene dado por la determinación de hormonas T4L y TSH en sangre.

El déficit de hormona de crecimiento sería la sospecha diagnóstica en casos de obesidad abdominal, que se acompañan de una curva de velocidad de crecimiento enlentecida y una curva ponderal regular y paralela. Para obtener la confirmación diagnóstica es necesario realizar un test de estimulación de GH y determinación de IGF-I. [4]

En la mayoría de los casos (95-99%) el exceso de grasa es secundario a un desequilibrio entre el aporte y el gasto calórico. Se debe a una ingesta calórica aumentada, un gasto energético disminuido, o la combinación de ambos. El acúmulo energético progresivo se traduce en un aumento de triglicéridos en el tejido adiposo. Estos casos se consideran obesidad simple, exógena o nutricional. [3,5,6,7]

Factores etiológicos

La obesidad es una entidad de origen multifactorial. Su etiología implica factores ambientales, genéticos y psicológicos. Los factores psicológicos y ambientales tienen influencia sobre la comunidad y constituyen los factores exógenos y las alteraciones genéticas son propias de cada individuo y equivalen a los factores endógenos.

La relación entre todos los factores define la etiología del exceso de peso en cada individuo. La base endógena es generalmente poligénica y tiene un efecto limitado sobre el fenotipo. Solamente la influencia y las modificaciones epigenéticas que aportan los factores exógenos determinan finalmente el desarrollo del fenotipo obeso. [3]

Factores genéticos

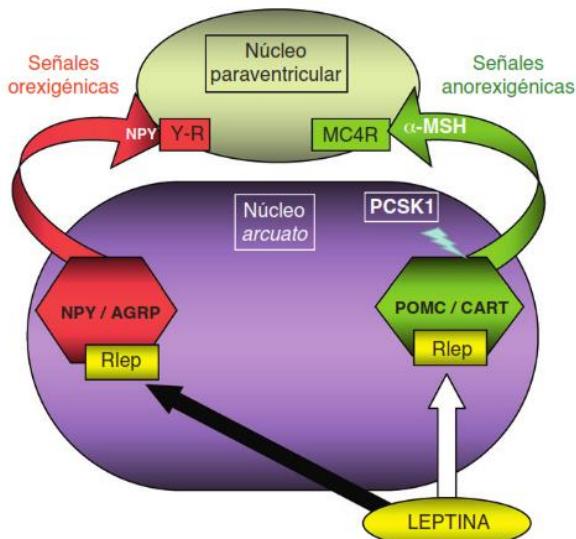
Existen más de 450 genes relacionados con la obesidad. Hasta la fecha se han localizado en todos los cromosomas, salvo en el cromosoma Y. Generalmente, las alteraciones genéticas actúan como factores predisponentes, en mayor o menor medida, siendo el principal el desencadenante el ambiental. Además, suelen asociarse varias alteraciones genéticas en un mismo individuo. Ello le confiere una predisposición determinada al incremento de su IMC, dando lugar a la obesidad poligénica.

Recientemente se ha descrito la obesidad monogénica, que es responsable de una minoría de los casos. Esto supone que una única alteración génica, ya sea deficiencia, delección o mutación, es causa suficiente de la enfermedad. En la mayoría de ellas, se produce una obesidad grave de inicio precoz. La herencia de la alteración sigue las leyes mendelianas por lo que se produce agregación familiar. [3,6,7,8]

Los genes relacionados con el exceso de peso pueden estar vinculados con varios sistemas del organismo que participan en la regulación de la ingesta y gasto energético o la adipogénesis entre otros.

La afectación del eje leptina-melanocortina, en el que se establece la conexión reguladora entre el hipotálamo y el tejido adiposo, es una de las principales fuentes de alteraciones genéticas relacionadas con el exceso de peso. Se produce deficiencia de leptina (LEP), deficiencia del receptor de leptina (LEPR), deficiencia de propiomelanocortina (POMC) que es precursora de ACTH, α -MSH, β -MSH, γ -MSH y β -endorfina y por tanto cursa con éstos déficits, deficiencia de Convertasa de proteínas tipo subtilisina kexina 1 (PCSK1) involucrada en la lisis de proinsulina y proglucagón pancreáticos y en la regulación de la POMC, y, por último, deficiencia del receptor 4 de melanocortina (MC4R) que es la más prevalente de todas. [3,8]

Las alteraciones en los genes codificantes del receptor gamma para sustancias proliferadoras de peroxisomas (PPARG)-subunidad número 3 músculo-específica de la fosfatasa 1 (PPP1R3A), interfieren en la diferenciación del adipocito y su sensibilidad a la insulina, así como en la transcripción de los genes de proteínas desacopladoras, alterando por tanto el mecanismo de la termogénesis adaptativa.^[3]



La alteración del exón 8 del coactivador de la PPARG (PPARG-CO1) se ha asociado también a incremento del índice de masa corporal, la grasa corporal total y el índice cintura-cadera en mujeres.

La alteración del gen ADRB3, que codifica el subtipo número 3 de receptor β adrenérgico, condiciona un incremento de la adiposidad abdominal, disminución del gasto energético basal, aumento de la resistencia a la pérdida de peso y desarrollo temprano de diabetes mellitus tipo 2.^[8]

Los genes UCP 1, UCP 2, UCP 3 codifican las proteínas desacopladoras 1, 2 y 3 que están involucradas en el proceso de termogénesis adaptativa, pero aún no se conoce con precisión su relación con el exceso de peso.

Se conoce el gen AMP1 relacionado con la expresión de adiponectinas. El nivel plasmático de estas proteínas se correlaciona de forma inversa con el porcentaje de grasa corporal y la insulinemia en ayunas. La presencia de polimorfismos es frecuente en población general y condiciona la disminución del nivel plasmático de adiponectinas y la aparición de complicaciones en la obesidad.^[8]

Existen también tres alteraciones conocidas en los genes SIM1, BDNF y NTRK2 que se relacionan directamente con la maduración y desarrollo del hipotálamo.^[3]

La obesidad sindrómica es secundaria a las alteraciones génicas que condicionan un síndrome en el que aparece la obesidad como una de las múltiples manifestaciones. Debe sospecharse en niños que presentan signos en edades tempranas y período neonatal. Algunos de los signos de sospecha son hipotonía, retraso psicomotor, retraso mental, trastornos sensoriales (sobre todo de la visión y la audición), dismorfias y retraso estatural.

<i>Síndrome / Gen afecto</i>	<i>Rasgos clínicos diferenciales</i>
<i>Deficiencia de leptina / LEP 7q 31.3</i>	Hipogonadismo, infecciones
<i>Deficiencia del receptor de leptina / 1p31</i>	Hipogonadismo
<i>Deficiencia de propiomelanocortina / POMC 2p 23.3</i>	Hipopigmentación, ausencia de ACTH
<i>Deficiencia de Convertasa de proproteínas tipo subtilisina kexina 1 / PCSK1 5q15-q21</i>	Hipoglucemia postprandial, hipogonadismo, proinsulina
<i>Deficiencia de receptor 4 de melanocortina / MC4R 18q22</i>	Crecimiento acelerado y talla final alta
<i>PPARG y PPP1R3A 3p25.2 y 7q31.2</i>	Insulinorresistencia, diabetes mellitus tipo 2
<i>BDNF 11p13</i>	Retraso del desarrollo, hiperactividad, pérdida de memoria, aumento de la sensación de dolor
<i>NTRK2 9q22.1</i>	Retraso del desarrollo, hiperactividad, pérdida de memoria, aumento de la sensación de dolor
<i>SIM1 6q16.3-q21</i>	Retraso del desarrollo
<i>Síndrome de Alström / 2p14-p13 ALMS1</i>	Fotofobia, nistagmo, pérdida de visión, sordera, resistencia insulínica
<i>Síndrome AHO / GNAS1</i>	Talla baja, defectos esqueléticos, resistencia hormonal
<i>Síndrome de Prader-Willi / genes SNRPN y NDN 15q11-q13</i>	Hiperfagia, obesidad, hipogonadismo, talla baja, hipotonía, trastornos de aprendizaje
<i>Síndrome de Bardet-Biedl / BBS1-16</i>	Retraso mental, alteraciones dactilares, distrofias retinianas, alteraciones renales, hipogonadismo
<i>Síndrome de Allbright o pseudohipoparatiroidismo tipo IA/ Gen GNAS1, 20q13, cr 2</i>	Facies redonda, braquimetacarpia y/o metatarsia, retraso psicomotor
<i>Síndrome de Cohen / 8q22-q23 COH 1</i>	Hipotonía muscular, retraso mental, grandes incisivos centrales, dedos finos, leucopenia
<i>Síndrome de X frágil</i>	Retraso mental, talla alta, macrogenitosomía
<i>Síndrome de Borjeson-Forssman-Lehmann / Xq26-q27 PHF-6</i>	Retraso mental acusado, hipotonía, microcefalia, dismorfismo facial, hipogenitalismo
<i>Síndrome WAGRO / 11p13 microdelección</i>	Tumor de Wilms, aniridia, anomalías genitales, retraso mental

[4,8,9]

Factores ambientales

Existe un gran número de factores ambientales que se han postulado como posibles desencadenantes del exceso de peso.

La influencia ambiental comienza en el período intrauterino, donde intervienen factores como el IMC materno, el estado de salud de la madre y sus hábitos tóxicos. El peso al nacer es un factor que refleja el ambiente fetal durante la gestación. Posteriormente, encontramos factores como los hábitos de alimentación mediante lactancia materna, la alimentación con fórmula, el momento de introducción del beikost y la edad en la que se produce el “rebote adiposo”. [6]

Los factores ambientales que se relacionan directamente con el exceso de peso son aquellos que alteran el balance entre ingresos y gastos energéticos. El gasto energético total (GET) de un individuo es aquel que cubre: la actividad física realizada, efecto térmico de los alimentos ingeridos (energía necesaria para su digestión, absorción, distribución, excreción y almacenamiento de los nutrientes), la termogénesis adaptativa y el metabolismo basal. El metabolismo basal es la cantidad de energía necesaria para mantener los procesos vitales en reposo, tras 12 horas de ayuno y en condiciones de neutralidad térmica. Esto supone del 60 al 75% del gasto energético diario total y es diferente en cada individuo en función de su distribución de la masa magra y grasa, edad, sexo, embarazo, actividad del sistema nervioso simpático y función tiroidea. Los ingresos calóricos dietéticos deben ser apropiados para cubrir el GET del individuo.

Los factores que suponen un incremento de los ingresos energéticos se relacionan directamente con los hábitos nutricionales del individuo y de la comunidad en la que se encuentra. Entre ellos, se valora el contenido calórico total de la dieta así como la parte proporcional de grasa, hidratos de carbono y proteínas. También el consumo de alimentos poco recomendables como productos azucarados, bollería, embutidos o refrescos, el consumo de alimentos recomendables como frutas, verduras, lácteos, cereales y tanto el hábito como los componentes del desayuno.

Por otro lado, el equilibrio ingresos/gastos puede perderse por una disminución del GET. Esto se refleja en factores como: la cantidad y calidad de actividad física o deportiva diaria, semanal o mensual de los individuos, así como en los hábitos y conductas sedentarias que se adoptan. Las actividades sedentarias que se observan con mayor frecuencia en la población infantil y juvenil son las relacionadas con la utilización de las técnicas de información y comunicación (TICs); es decir, televisión, ordenador o dispositivos portátiles donde se disponga de conexión a internet, videojuegos, visionado de series o películas entre otros. [6]

En la población adolescente se valora la presencia o ausencia de hábitos poco saludables como el consumo de alcohol y de tabaco.

El ambiente familiar del hogar es donde la población infantil y juvenil recibe buena parte de la educación, hábitos, conductas, costumbres y creencias. A este respecto factores como el nivel socioeconómico familiar, el tipo de estructura familiar (hijo único, hijos adoptados, el último hijo de una gran familia, padres separados, familia monoparental, madre mayor de 35 años, familia numerosa), la presencia de exceso de peso en los padres, el nivel educacional de los mismos, entre otros factores, se han incluido en numerosos estudios como posibles variables con influencia en el exceso de peso infanto-juvenil. [2,6]

El término “ambiente obesogénico”, ampliamente utilizado, englobaría todas estas variables que han aparecido o se han acentuado en la sociedad postindustrial, una sociedad que apuesta por la afluencia, la abundancia y la opulencia. En ellas se cuenta con la disponibilidad ilimitada a los alimentos con mayor contenido calórico y más alto índice glucémico y contenido graso y se promueven hábitos nutricionales poco recomendables por los medios de comunicación. Estas sociedades han desarrollado la tecnificación de los transportes, los trabajos, el hogar y el ocio, disminuyendo necesidad de realizar actividad física. Los niños y adolescentes en este medio, además, disponen de mayor independencia para decidir sobre su dieta. [10]

Factores psicológicos

Varios factores psicológicos como la ansiedad, la depresión, los trastornos de personalidad, los trastornos de conducta y la inestabilidad emocional se han relacionado con el exceso de peso. Sin embargo, no se conoce todavía si tienen realmente carácter etiológico o surgen a consecuencia de la obesidad y el sobrepeso. [5]

Objetivos

- Realizar una revisión descriptiva sobre los datos y tendencias de prevalencia del exceso de peso (sobrepeso y obesidad) en la población infanto-juvenil española en la evidencia científica publicada en los últimos 15 años.
- Analizar y agrupar todos los factores asociados al exceso de peso, identificados hasta el momento en dicha población.

Material y métodos

Realizamos una revisión sistemática de documentos y artículos científicos, en varias bases de datos.

En primer lugar, realizamos una búsqueda en Google Académico de documentos y guías de práctica clínica publicados por diferentes sociedades y asociaciones profesionales en España en relación al sobrepeso y la obesidad infantiles.

Realizamos una segunda búsqueda de estudios y revisiones en la base de datos Medline y Scielo mediante la ecuación de búsqueda: [Obesity OR Overweight OR excess of weight](title) AND [Childhood OR Children OR adolescents OR young people](title) AND Spain(title). Se limitó la búsqueda a fechas de publicación entre los años 2000 y 2017 y el idioma de publicación a inglés o español.

Posteriormente, realizamos una búsqueda de revisiones sistemáticas en la Biblioteca Cochrane Plus con similar ecuación de búsqueda.

Añadimos, además, algunas referencias bibliográficas de los artículos seleccionados previamente.

Analizamos 32 artículos científicos siendo el principal criterio de exclusión la imposibilidad de acceso a los artículos de forma gratuita o con los permisos de acceso de la Universidad de Zaragoza.

Palabras clave:

Obesity, overweight, children, adolescents, prevalence, trends, risk factors

Obesidad, sobrepeso, niños, adolescentes, prevalencia, tendencias, factores de riesgo

Resultados

Exceso de peso en el contexto internacional

La gran mayoría de los estudios epidemiológicos que se realizan en el mundo con el objetivo de conocer la situación del exceso de peso infanto-juvenil son de tipo transversal, es decir, estudios observacionales y descriptivos, que se realizan en un solo momento temporal. En ellos, se utiliza como medida de frecuencia la prevalencia (número de casos en la muestra / total de la muestra), que mide, tanto la frecuencia de los diferentes factores de exposición como la frecuencia del efecto, en una muestra poblacional en un solo momento temporal. Lo que permiten estos estudios es la estimación de la magnitud y distribución de una enfermedad en una población y en un momento dado.

La prevalencia del exceso de peso infantil varía en función de la población estudiada. Países como Tonga, Nauru y las Islas Cook, que se encuentran en Oceanía, muestran la mayor prevalencia de obesidad de todo el mundo, tanto en niños como en adultos. ^[11]

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que actualmente hay en el mundo 43 millones de menores de cinco años obesos o con sobrepeso. La mitad de los casos de exceso de peso infanto-juvenil se localizan en Asia, y una cuarta parte, en África.

Advierte de un notable incremento de los casos que se ha producido a nivel mundial en las últimas 2 décadas. Entre 1990 y 2014, la prevalencia mundial del sobrepeso entre los niños menores de 5 años pasó de un 4,8% a un 6,1% y el número de niños afectados, de 31 a 41 millones. En los países de ingresos medios-bajos, éste incremento fue muy superior, pasando de 7,5 a 15,5 millones. La OMS introduce el término de “doble-carga” que soportan actualmente estos países donde coexisten ambos tipos de malnutrición, la obesidad y el sobrepeso conjuntamente con la desnutrición.

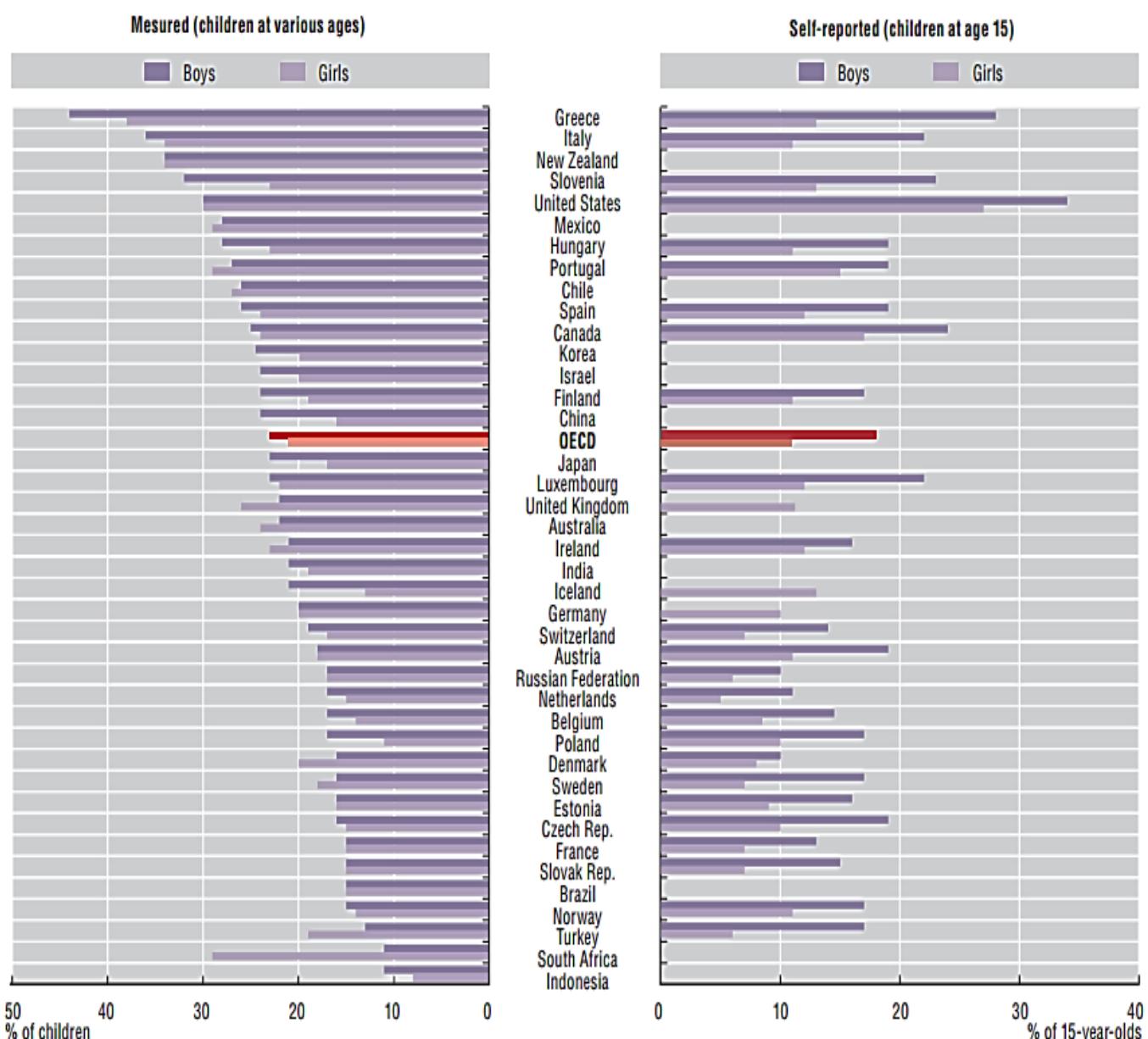
En el contexto de los 34 países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y entre los cuales se encuentra España, la prevalencia del exceso de peso en la población de entre 5 y 17 años se sitúa actualmente en el 21,4% para las niñas y 22,9% para los niños. ^[12]

En la gran mayoría de estos países, 1 de cada 5 niños presenta exceso de peso corporal. Las excepciones donde esta razón es superior son: Grecia, Estados Unidos e Italia donde la cifra se aproxima a uno de cada 3 niños. Por otro lado, se observan cifras inferiores en China, Corea y Turquía donde 1 de cada 10 niños padece sobrepeso u obesidad.

En la mayor parte de los países, los niños tienen tasas más altas de sobrepeso y obesidad que las niñas. Sin embargo, las niñas tienden a presentar tasas más altas que los varones en los países nórdicos como Suecia, Noruega y Dinamarca, así como en el Reino Unido, los Países Bajos y Australia. [11]

La publicación de datos específicos de cada país perteneciente a la OCDE en el año 2010, reveló que España presentaba cifras de prevalencia de sobrepeso y obesidad superiores a la media de dicho grupo de países.

- Gráfico. Exceso de peso en población infanto-juvenil en los países de la OCDE según datos nacionales del año 2010 o posteriores.



* OECD (2013), "Overweight and obesity among children", in Health at a Glance 2013: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris.

Prevalencia del exceso de peso infantojuvenil en España:

A lo largo de los últimos 20 años se han realizado en nuestro país diversos estudios epidemiológicos sobre exceso de peso infanto-juvenil que, en algunos casos, han arrojado cifras de prevalencia muy diferentes.

El estudio Enkid, realizado entre los años 1998 y 2000 en población española de entre 2 y 24 años, fue el primer estudio que calculó la prevalencia del exceso de peso a nivel nacional. Entre sus objetivos también se encontraba evaluar los hábitos alimentarios y el estado nutricional de la población infantil y juvenil española.

La prevalencia del exceso de peso según los criterios y tablas propuestos por Hernández et al. fue del 13,9% para la obesidad y del 12,4% para el sobrepeso. La prevalencia del exceso de peso fue por tanto del 26,3%, es decir, 1 de cada 4 niños padecía sobrepeso u obesidad en España. [13]

Los resultados de la Encuesta Nacional de Salud o National Health Survey (NHS), realizada durante los años 2006-2007 en población de entre 2 y 15 años, fueron analizados por J. Valdés et al. En su estudio adoptaron los criterios de la IOTF, obteniendo así una prevalencia de obesidad del 10,3% y una prevalencia de sobrepeso del 18,8%. La prevalencia del exceso de peso fue de 29,1%. Según estos resultados, 2 de cada 7 niños padecían sobrepeso u obesidad. [14]

En el año 2012 J.J. Sánchez Cruz et al. llevaron a cabo un estudio sobre población española de entre 8 y 17 años, recogiendo medidas antropométricas y factores socioeconómicos. Utilizaron las tablas y criterios definitorios de obesidad y sobrepeso propuestos por la OMS.

La prevalencia de sobrepeso fue del 26,0%, y la de obesidad del 12,6%. La prevalencia del exceso de peso, por tanto, era del 38,6%, es decir, casi 2 de cada 5 niños en España padecía sobrepeso u obesidad. [15]

En este estudio, también se pueden apreciar las diferencias según los criterios diagnósticos utilizados gracias a la comparación del análisis de los datos del estudio según los criterios de la OMS, la IOTF y la fundación Orbegozo en 2012. El patrón de datos de obesidad que aparece con los criterios de la OMS son sistemáticamente algo superiores a los de IOTF. Los datos proporcionados por las tablas de la Fundación Orbegozo suelen dar cifras totales inferiores y mayores tasas de obesidad frente a sobrepeso en contraposición a los otros criterios. [16]

	OMS %	IOTF %	Enkid - FO 1988 %
Sobrepeso	26,0	22,3	8,9
Obesidad	12,6	8,6	13,8
Total	38,6	30,9	22,7

También en el año 2012 se realizó una recogida de datos por una nueva Encuesta Nacional de Salud o National Health Survey (NHS). El grupo investigador de JM Gil et al. analizó los datos en población entre 2 y 17 años y siguiendo los criterios de la IOTF. Obtuvieron una prevalencia de obesidad del 9% y de sobrepeso del 26%. Esto equivale a una prevalencia del exceso de peso infanto-juvenil del 35%, de nuevo 1 de cada 3 niños. [17]

En el año 2006 se celebró la Conferencia Ministerial Europea de la OMS contra la Obesidad. De esta conferencia nació la Iniciativa COSI impulsada por la OMS (“WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative”) para la vigilancia de la obesidad infantil en Europa. Entre los 35 países que se unieron a dicha iniciativa se encuentra España.

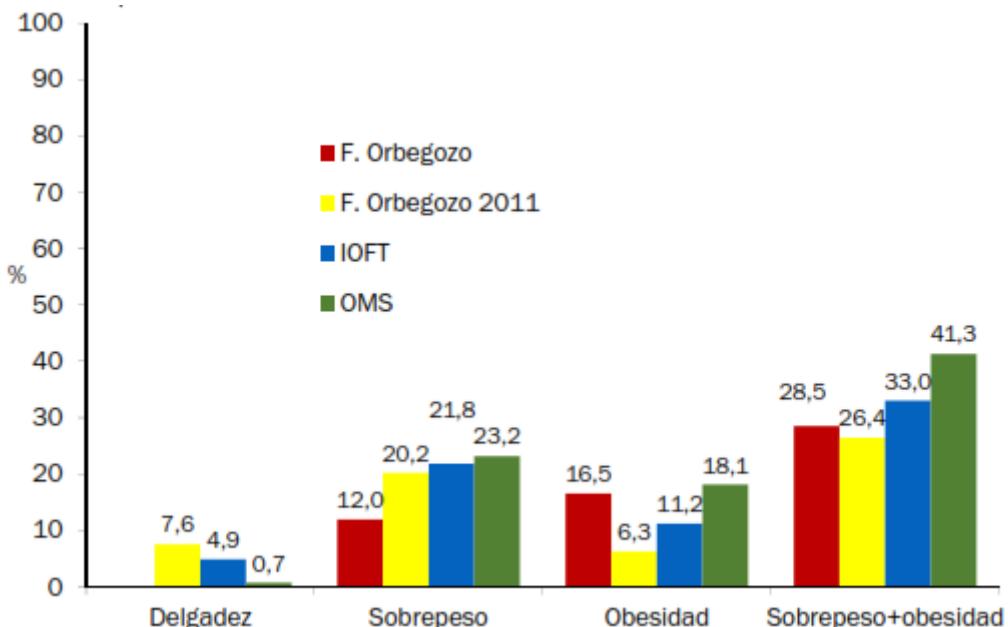
El estudio ALADINO (Estudio de Alimentación, Actividad física, Desarrollo INFantil y Obesidad) es la respuesta de nuestro país a dicha propuesta. Este estudio recoge datos antropométricos y también información sobre diferentes factores familiares, ambientales y de estilo de vida de niños y niñas de entre 6 y 9 años (edades en las que los cambios puberales son mínimos) escolarizados en colegios de todas las comunidades autónomas (CC.AA.) de titularidad pública o privada. Esta población es representativa de la población española comprendida entre dichas edades.

La recogida de datos se realizó mediante encuestas a los padres y los responsables de los centros educativos, y mediciones antropométricas de los niños. La recogida de datos se realizó en varios momentos. La primera tuvo lugar en 2011, la segunda en 2013 (incluyó solamente niñas de entre 6 y 7 años), la última se realizó en 2015. [18,19]

En el estudio de 2015 se utilizaron los puntos de corte y estándares de crecimiento de la OMS, aunque también se compararon con los criterios IOFT y con los propuestos por la fundación Orbegozo. Obtiene diferencias significativas entre estos valores, dando cifras más bajas el empleo de tablas de referencia para población española y cifras más elevadas los criterios de la OMS. [20]

	OMS %	IOFT %	FO 2011 %	FO 1988 %
Sobrepeso	23,2	21,8	20,2	12,0
Obesidad	18,1	11,2	6,3	16,5
Exceso de peso	41,3	33	26,5	28,5

- Tabla. Prevalencia del exceso de peso y delgadez según los diferentes criterios diagnósticos de referencia. (Estudio ALADINO)



Distribución por sexos:

El estudio Enkid de 1998-2000, en el análisis de los datos por sexo, obtuvo una la prevalencia de obesidad superior en los varones (15,6%) respecto a las mujeres (12,0%) sucediendo lo mismo con el sobrepeso (14,3% y 10,5%). [13]

Los datos de la NHS 2006-2007 en el análisis de J. Valdés et al. mostraban que el sobrepeso era más frecuente en niños que en niñas (19,8% y 17,8% respectivamente) El mismo hallazgo se produjo respecto a la prevalencia de la obesidad, superior en los niños (10,6%) respecto a las niñas (10,0%), sin embargo, esta diferencia no fue significativa. [14]

En el estudio de JJ Sánchez-Cruz et al de 2012 se encontró que las niñas y adolescentes mujeres tenían un 25% menos riesgo de exceso de peso en comparación con los varones. En el análisis por sexo, los niños presentaron el 28,6% de sobrepeso y el 12,9% de obesidad, mientras las niñas presentaron el 23,5 y el 12,3% respectivamente. [15]

Estos datos presentaron variabilidad en función de los criterios utilizados. Destaca la mayor prevalencia de obesidad y exceso de peso en los varones con los criterios OMS e IOTF, que se invierte al utilizar los criterios de FO 1988 donde las mujeres presentan las prevalencias más elevadas.

- Tabla. Prevalencia de sobrepeso según diferentes criterios (Fundación Orbegozo, IOFT y OMS). Total de la muestra y por sexo.

Sobrepeso	OMS %	IOFT %	Enkid - FO 1988 %
Niños	28,6	24,6	7,9
Niñas	23,5	20,0	9,9

- Tabla. Prevalencia de obesidad según diferentes criterios (Fundación Orbegozo, IOFT y OMS). Total de la muestra y por sexo.

Obesidad	OMS %	IOFT %	Enkid - FO 1988 %
Niños	12,9	7,7	11,2
Niñas	12,3	9,5	16,5

- Tabla. Prevalencia de exceso de peso según diferentes criterios (Fundación Orbegozo, IOFT y OMS). Total de la muestra y por sexo.

Exceso de peso	OMS %	IOFT %	Enkid - FO 1988 %
Niños	41,5	32,3	19,1
Niñas	35,8	29,5	26,4

El estudio de JM Gil et al. basado en la NHS de 2012 obtuvo una prevalencia de obesidad en varones del 8,5% y 9,1% en mujeres. En cuanto al sobrepeso, la prevalencia fue del 33,4% en varones y 17,7% en mujeres. La suma de ambos fue significativamente superior en varones (41,9%) respecto a las mujeres (26,8%). [17]

Finalmente, en el estudio ALADINO de 2015, al analizar los datos en función del sexo y de acuerdo con los estándares de crecimiento de la OMS., se observa un mayor porcentaje de niñas con normopeso y de niños con obesidad, sin encontrar diferencias significativas entre ambos sexos en cuanto al sobrepeso. [20]

El análisis según diferentes tablas y criterios diagnósticos presentó datos variables, encontrándose cifras generalmente más bajas en los estándares realizados sobre población española. Las cifras según los criterios de la OMS proporcionan datos sistemáticamente algo superiores a los de la IOTF.

- Tabla. Prevalencia de sobrepeso según diferentes criterios (Fundación Orbegozo, IOFT y OMS). Total de la muestra y por sexo.

Sobrepeso	OMS %	IOFT %	FO 2011 %	FO 1988 %
Niños	22,4	21,5	22,9	11,8
Niñas	23,9	22,2	17,4	12,1

- Tabla. Prevalencia de obesidad según diferentes criterios (Fundación Orbegozo, IOFT y OMS). Total de la muestra y por sexo.

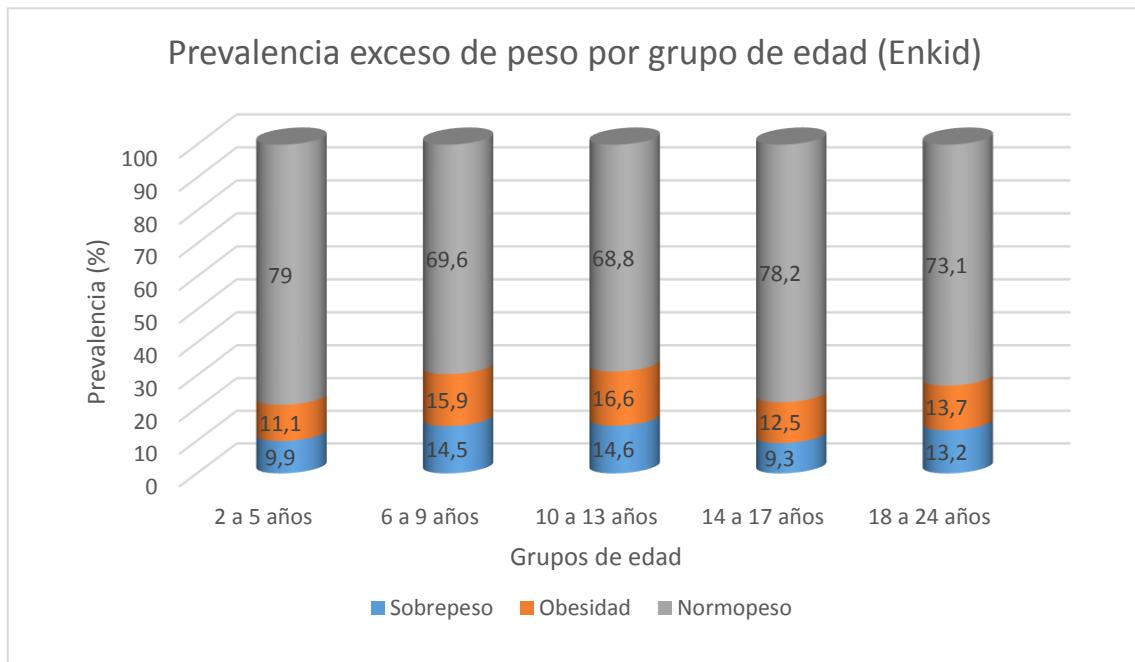
Obesidad	OMS %	IOFT %	FO 2011 %	FO 1988 %
Niños	20,4	10,6	7,7	18,5
Niñas	15,8	11,8	4,7	14,5

- Tabla. Prevalencia del exceso de peso según diferentes criterios (Fundación Orbegozo, IOFT y OMS). Total de la muestra y por sexo.

Exceso de peso	OMS %	IOFT %	FO 2011 %	FO 1988 %
Niños	42,8	32,1	30,6	30,3
Niñas	39,7	34	22,1	26,6

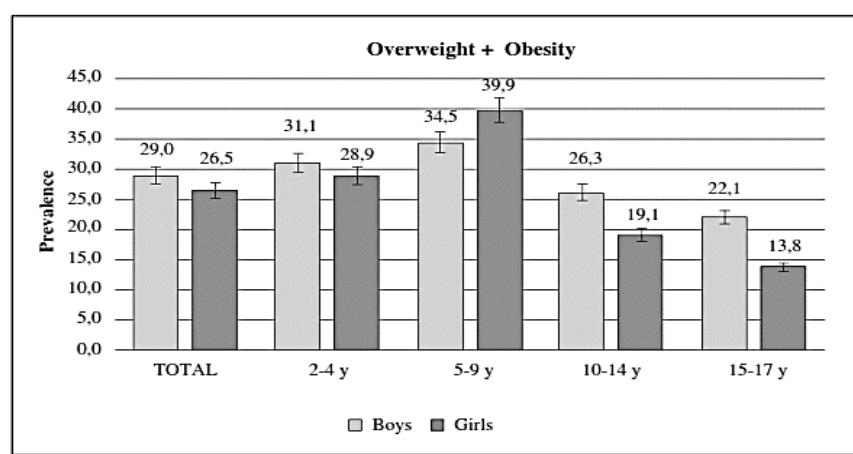
Distribución por grupos de edad:

El estudio Enkid encontró la prevalencia de obesidad significativamente superior en jóvenes de entre 6 y 13 años, independientemente del sexo. [13]



El estudio de J Valdés et al. matizó esta información posteriormente, afirmando que la obesidad era más prevalente en los niños de 4-5 años (18,3%) y el sobrepeso en niños de 8-9 años (25,5%). Al realizar el análisis por grupos de edad, además de por sexos, la prevalencia de obesidad y sobrepeso fue mayor en niñas de 4 a 7 años de edad, mientras que en varones las cifras más altas se encontraron entre 12 y 15 años. [14]

El estudio de JJ Sánchez Cruz et al. obtuvo valores de prevalencia de obesidad superiores para el grupo de 8-13 años en comparación con el grupo de 14-17 años: el 30,7% de sobrepeso y el 14,7% de obesidad en el primer grupo, frente al 17,0 y el

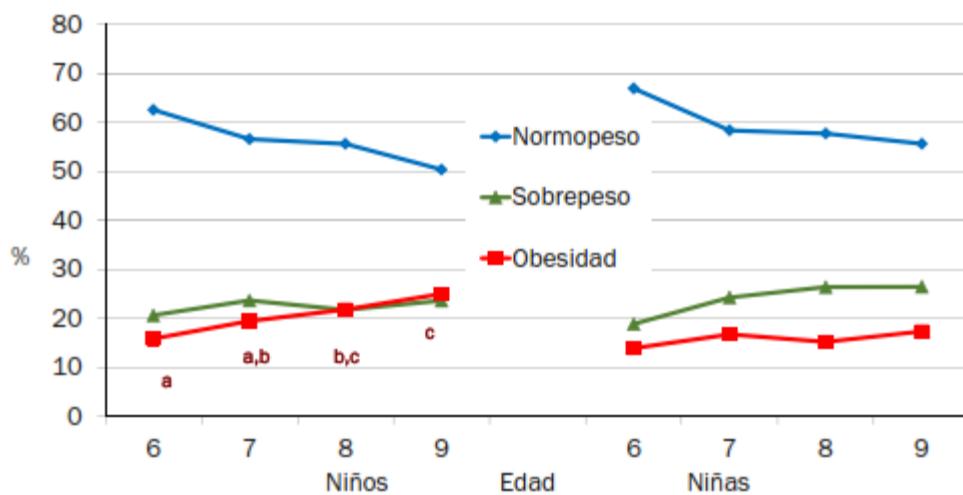


8,5%, respectivamente, en el segundo grupo. Con estos datos se concluyó que el grupo de niños de 14 a 17 años presentaba un 59% menos riesgo de padecer sobrepeso u obesidad respecto al grupo de niños de 14 a 17 años. [15]

En el análisis de JM Gil et al. por grupos de edad las prevalencias fueron de 13,2% y 25,8% para obesidad y sobrepeso en población entre 5 y 11 años y 1,5% y 27,1% en población entre 11 y 17 años. [17]

Por último, el estudio ALADINO observó que era a partir de los 7 años cuando se producía un aumento de la prevalencia de sobrepeso en las niñas y de obesidad en los niños. [20]

→ Gráfico. Situación ponderal en función de la edad y el sexo.



Tendencias de la prevalencia del exceso de peso

Las tendencias observadas en el estudio Enkid ya indicaban en el año 2000 un incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad infanto-juvenil en España, más notable en varones y en edades prepuberales. Los investigadores advertían de que obesidad constituía ya un importante y creciente problema de salud pública en la población infantil y la adolescente. [13]

Según el estudio de J Valdés et al. el análisis de los resultados de las diferentes Encuestas Nacionales de Salud (2003-2004, 2006-2007, 2011-2012) permite afirmar que el incremento de la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso en España, que comenzaron hace tres décadas, han continuado hasta el año 2012. [14]

En contraposición, el estudio de MD Ramiro González et al. publicado en 2013 que realiza un análisis de los resultados de las Encuestas Nacionales de Salud de 2006-2007 y 2011-2012, afirma que la prevalencia de exceso de peso y obesidad entre los menores de entre 5-14 años independientemente de la edad, el sexo. A pesar de ello advertían del mantenimiento de unos niveles excesivamente altos que afectaban más a las clases sociales más desfavorecidas y la ausencia de cumplimiento de las recomendaciones nacionales e internacionales sobre alimentación, horas de sueño y sedentarismo. [21]

La publicación en 2013 del estudio de González García et al. realizado en una muestra de escolares de entre 4 y 6 años de edad en Cuenca y Ciudad Real, afirma que la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso en España han llegado al acmé y podrían comenzar a descender en los años próximos. Reconocen que es una situación en la que se encuentran también otros países desarrollados en 2013. Sin embargo, advierten de un crecimiento en la prevalencia de la delgadez que no debe ser subestimado. [22]

Entre los años 2011 y 2015, el estudio ALADINO observó que la tendencia de la prevalencia de obesidad en niños y niñas de 6 a 9 años se habría estabilizado. La prevalencia de sobrepeso habría sufrido una disminución significativa del 26,7 % al 22,4% en niños y del 25,7% al 23,9 % en niñas. En lo que se refiere a la prevalencia de sobrepeso y obesidad conjuntamente (exceso de peso) también se observa disminución tanto en niños (del 47,6 % al 42,8 %) como en niñas (del 41,2 % al 39,7 %). En ambos sexos, se observa una disminución del 44,5 % al 41,3 % del exceso de peso. [18,20]

Según estos datos, parece haberse consolidado ese cambio en la tendencia en los niños españoles de entre 6 y 9 años, habiéndose estabilizado la prevalencia, hasta entonces creciente, de obesidad. A pesar de ésta estabilización, los valores son todavía muy altos. Por otra parte, habría comenzado la disminución de la prevalencia del sobrepeso, siendo también sus valores excesivamente altos todavía.

A pesar del carácter optimista de estos resultados, no se conocen con precisión las tendencias del resto de grupos de edad. Tampoco se cuenta con estudios de carácter

longitudinal que permitan el seguimiento de los casos en el tiempo. Además, las diferentes características de las poblaciones de estudio y los diferentes criterios diagnósticos de sobrepeso y obesidad que se utilizan en estos estudios hacen que su comparación resulte complicada.

- Tabla. Prevalencia del exceso de peso en España. Estudios realizados, criterios definitorios de obesidad y sobrepeso, año de publicación y edad de la muestra.

	Estudio	Año	Edad de la muestra	Prevalencia		
				Sobrepeso (%)	Obesidad (%)	Total (%)
Orbegozo 1998	Enkid	1998-2000	6-9 años	14,5	15,9	30,4
	Sánchez Cruz	2012	8-13 años	9,3	14,7	24
	ALADINO	2011	6-9 años	14	16,8	30,8
	ALADINO	2015	6-9 años	12	16,5	28,5
IOTF	NHS	2006-2007	8-9 años	25,5	11,2	36,7
	Sánchez Cruz	2012	8-13 años	25,3	9,6	34,9
	NHS	2012	5-11 años	25,8	13,2	39
	ALADINO	2011	6-9 años	24,2	11	35,2
	ALADINO	2015	6-9 años	21,8	11,2	33
OMS	Sánchez Cruz	2012	8-13 años	30,7	14,7	45,4
	ALADINO	2011	6-9 años	26,2	18,3	44,5
	ALADINO	2015	6-9 años	23,2	18,1	41,3

[13, 14, 15, 16, 17, 18, 20]

Factores asociados con el exceso de peso en edad pediátrica

Peso al nacer

El peso al nacer superior a 3.500 gramos demostró asociación con una mayor tasa de exceso de peso en comparación con un peso inferior a 2.500 gramos en el estudio Enkid. Actualmente, el estudio ALADINO ha evidenciado que los niños con sobrepeso u obesidad presentan un mayor peso al nacer que los niños con delgadez o normopeso, sin diferencias por sexo y tanto en el grupo de partos a término como en el de partos pretérmino (hecho que influye en el peso al nacer). [13,20]

Lactancia materna

Varios estudios han encontrado asociación y han considerado la práctica de la lactancia materna como un factor protector. La mayoría de ellos encuentran significativa esta asociación solamente en los varones. El estudio Enkid concluyó que los varones entre 2 y 5 años que recibieron lactancia materna durante más de 3 meses expresaron tasas de prevalencia de obesidad inferiores a los niños del mismo grupo de edad que no habían recibido lactancia materna o lo hicieron durante un período de tiempo más corto. En el estudio ALADINO se observó un porcentaje significativamente menor de niños que fueron alimentados con lactancia materna entre los obesos. [13,20]

No existe un consenso para determinar la duración de la lactancia materna exclusiva considerando únicamente su influencia en la prevención de la obesidad infantil. La mayoría de autores coincide entorno a los 3-4 meses. Sin embargo, al considerar la gran cantidad de efectos beneficiosos que esta práctica supone para el lactante, la madre y el vínculo entre ambos, la recomendación más generalizada es la que apuesta por la exclusividad de lactancia materna durante los primeros 6 meses de vida y posterior introducción de la alimentación complementaria entre los 6 y 24 meses de vida.

Hábitos de actividades sedentarias

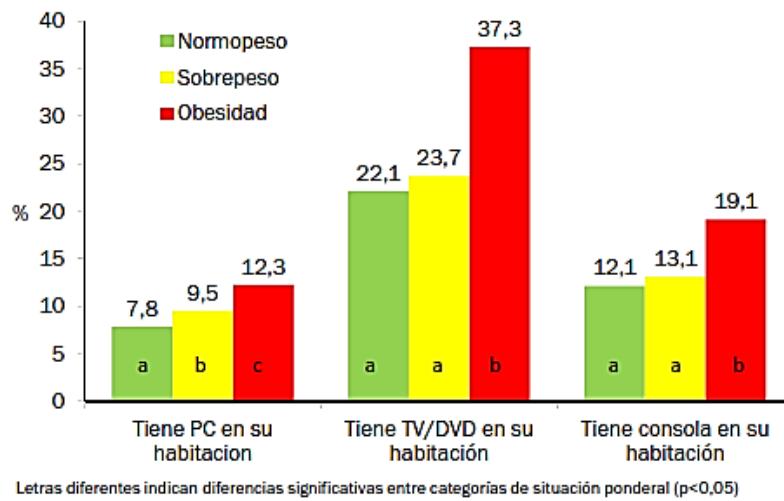
La gran mayoría de los estudios afirman que los escolares con obesidad tienen estilos de vida más sedentarios. Los hábitos de vida sedentarios de los niños y adolescentes actualmente se definen como ocio sedentario, algunos autores lo denominan ocio de “pantalla”. Se considera que este término comprende actividades como ver la televisión, jugar a videojuegos en consolas, dispositivos portátiles u ordenadores e incluso, la mera conexión a internet con la amplia variedad de actividades que ello engloba.

Los estudios Enkid y ALADINO interpretan como actividades sedentarias leer y hacer los deberes o trabajos escolares además del uso de pantallas. Ambos mantienen que existe una mayor cantidad de niños y niñas con exceso de peso entre aquellos niños que

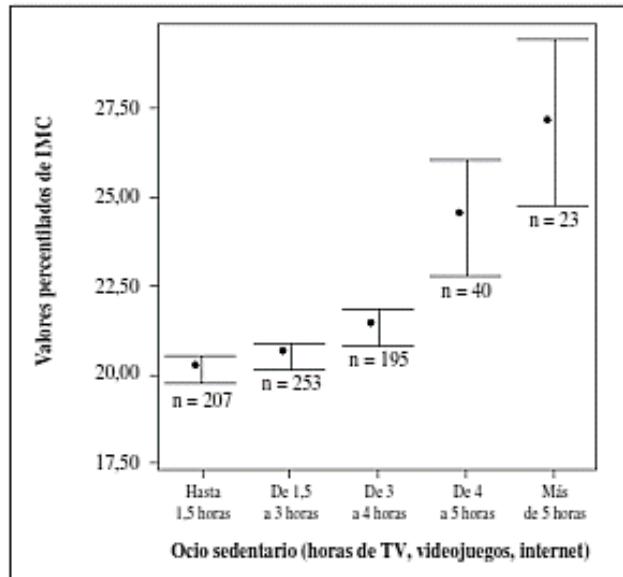
pasan menos tiempo jugando de forma activa y dedican más horas a actividades sedentarias en general, tanto entre semana como los fines de semana. [13,20]

El porcentaje de niños que disponen de medios de ocio pasivo en su propia habitación, tales como un ordenador personal, TV, DVD o consola, es superior en los niños con peor situación ponderal. [20]

- Gráfico. Disponibilidad de medios de ocio pasivo en la propia habitación de los escolares en función de la situación ponderal.



Un estudio realizado en 2011 sobre población de entre 9 y 17 años de la provincia de Granada llega a la conclusión de que existe una asociación estadísticamente significativa entre el mayor número de horas dedicado a ocio con “pantallas” y el incremento del IMC. Afirman además que el incremento del IMC secundario al incremento del número de horas dedicadas a ocio sedentario se producía de forma exponencial. [23]



En el estudio OBICE, (Obesidad Infantil en redes Centinelas) realizado en 2010 como un estudio de casos (obesidad) y controles con población de entre 2 y 17 años de 5 comunidades autónomas de nuestro país, se afirma que la práctica de actividades con pantallas durante más de 3 horas al día es un factor de riesgo de padecer obesidad. [24]

En 2011, el estudio ALADINO concreta el número de horas de las diferentes actividades con pantalla, encontrando que dedicar una hora o más al día a jugar con el

ordenador o con una consola, y más de dos horas al día viendo la televisión, resultaba en un mayor número de niños con sobrepeso u obesidad. [19]

JM Gil et al. describen una asociación peculiar entre las horas dedicadas al uso de videojuegos y el IMC de los niños. Durante el fin de semana la relación entre ambas es positiva, es decir, cuanto mayor es el número de horas dedicadas a los videojuegos mayor es el incremento del IMC. Sin embargo el resto de los días de la semana se observaba la relación inversa. [17]

MC Ochoa et al concretan que los niños que dedican más de 11,7 horas por semana de media a ver la televisión tienen el doble de riesgo de padecer obesidad. Por el contrario, el estudio Enkid encontró que la dedicación de una media de 14 horas semanales a ver la televisión suponía 1,5 veces más de riesgo. [25]

No existe consenso en lo referente a las actividades que componen el ocio sedentario, ni en el número de horas que sería recomendable no exceder en lo referente a riesgo de exceso de peso.

Muchos autores comienzan a advertir que el uso de pantallas puede ser un factor de riesgo para el exceso de peso sujeto a variables subrogadas. Se trata por ejemplo del hábito ampliamente instaurado en la sociedad que el estudio OBICE denomina “snacky pattern” o “picoteo”, es decir, el consumo de alimentos poco recomendables durante las actividades con pantallas. Otro factor importante lo constituiría la publicidad que aparece en los dispositivos y en los medios de información, que muchas veces potencia el consumo de alimentos de alto contenido en grasas y poco valor nutricional incluso utilizando programas educativos infantiles, personajes icónicos como estrellas de cine, o celebridades deportivas para promocionar este tipo de productos. [24]

Otro de los impulsos del estilo de vida sedentaria que propone el informe SESPAS es el desarrollo de transportes que sustituyen a caminar o ir en bicicleta y que los niños utilizan cada vez con mayor frecuencia. La creciente necesidad de estacionamientos, e infraestructuras destinados al uso de transportes y a otros usos condiciona en muchas ocasiones una pérdida de espacios verdes y zonas recreativas, dificultando así el acceso a lugares donde realizar actividad física. [26]

Hábitos deportivos y de actividad física:

La situación observada en 1998-2000 por el estudio Enkid estimaba en alrededor del 70% de los niños y adolescentes que no realizaban actividad física regular en su tiempo libre, encontrando este hecho especialmente en chicas. Con la edad, se produce un aumento de la actividad física hasta los 10-13 años, momento a partir del cual disminuye su práctica. [13]

Gran parte de los estudios realizados hasta la fecha muestran datos a favor de la relación entre realización de actividad o ejercicio físico y una menor prevalencia de exceso de peso.

Un estudio realizado entre 2004-2005 en Las Palmas de Gran Canaria, en adolescentes de entre 11 y 13 años, observó que los varones que no practicaban ninguna actividad deportiva o sí lo hacían durante menos de 2 horas por semana presentaban una mayor prevalencia de obesidad. Esta relación no fue significativa en chicas. Concluyen que la no realización o la realización deficiente de actividad física favorecen la aparición de obesidad en varones. [27]

En 2007, el estudio de casos y controles realizado por MC Ochoa et al, además de ver que los niños y adolescentes con normopeso hacía más ejercicio en su tiempo libre y veían menos televisión que los niños obesos, advierten que los niños practican más actividad física que las niñas. Concluyen que la realización de actividad física en el tiempo libre es un factor protector frente a la obesidad infantil. [25]

El estudio OBICE, reconoce la realización de actividad física deportiva 2 o más horas por semana como factor protector frente a la obesidad. [24]

La realización de deportes, tanto individuales como de equipo, no sólo en las horas establecidas por los centros educativos, como el juego activo en emplazamientos destinados al uso recreativo suponen los principales modelos de actividad física propuestos para esta población. Incluso, JJ Sánchez-Cruz et al. matizan que dicha actividad física no necesariamente debe exceder a los 30 minutos de caminata diaria para empezar a observar una disminución significativa de riesgo de exceso de peso. [16]

Factores nutricionales

Desayuno:

La práctica totalidad de la evidencia disponible sostiene que los escolares que no desayunan presentan una prevalencia de sobrepeso y obesidad superior respecto a los que sí lo hacen. Sin embargo, no sólo es importante el estudio de la presencia o no del desayuno, puesto que es ampliamente considerada como la comida más importante del día. También se han destinado estudios a la evaluación de los componentes del desayuno y su relación con el exceso de peso.

El estudio Enkid encontró una clara relación entre la inclusión de productos lácteos, frutas y cereales en el desayuno y la prevalencia del exceso de peso. Conforme se incluía una mayor variedad de productos de estos tres grupos disminuía dicha prevalencia. El estudio sugería que un desayuno variado es preferible en lo que a exceso de peso se refiere. [13]

- Tabla. Asociación entre la inclusión de cereales y/o lácteos y/o frutas en el desayuno y el exceso de peso.

Productos lácteos o frutas o cereales	Obesidad (%)	Sobrepeso y obesidad (%)
0	17,5	31,7
1	13,4	26,1
2	13,8	25,7
3	8,7	18,0

Esta tendencia la refleja también el estudio de Fernández Morales realizado entre los años 2003-2004 en Guadalajara sobre población de entre 12 y 17 años. Encuentran una asociación estadísticamente significativa entre la falta de consumo de productos lácteos y el consumo de productos precocinados y un mayor IMC. [28]

También el estudio de Henríquez Sánchez et al sobre población Canaria en 2004 y 2005 concluyó que los niños que desayunan, destacando los que toman cereales, siguen dietas más equilibradas, presentan mejor estado nutricional y consumen menos grasas durante todo el día. [27]

Los resultados más actuales proporcionados en 2015 por el estudio ALADINO reiteran la evidencia disponible anteriormente y profundiza en aspectos como el tipo de desayuno de los niños y el lugar donde lo consumen. En este estudio, el porcentaje de escolares con obesidad que desayunan a diario es inferior al de los niños con normopeso. Así mismo, es superior el porcentaje de niños obesos cuya frecuencia de desayuno se refiere a algunos días (1-3 días a la semana), en comparación con los niños con normopeso. [20]

En cuanto a la composición del desayuno: el 52,4 % de los niños con obesidad consumen pan o tostadas y el 13,5 % zumos envasados en el desayuno frente al 48,3 % y 11,2 %, respectivamente, de los niños con normopeso, si bien son éstos los que más incluyen cereales de desayuno u otros cereales.

En lo que se refiere al lugar donde los niños toman el desayuno existe un porcentaje significativamente inferior de escolares con sobrepeso u obesidad que desayunan en su casa, en comparación con los niños con peso normal. Se observa que hay un mayor porcentaje de niños que tienen sobrepeso y obesidad que toman en el colegio un desayuno preparado en su casa o fuera del colegio, si se comparan con los niños con normopeso. [20]

Componentes de la dieta:

El estudio Enkid relacionó la ingesta, a partir de los 6 años, de mayor proporción de energía a partir de la grasa (más de 38% Kcal) con mayores tasas de exceso de peso. El consumo de algunos productos como bollería, embutidos, productos azucarados y refrescos demostraron también esta asociación. Otros productos como las frutas y las

verduras demostraron asociación cuando se producía un consumo bajo de los mismos.
[13]

En relación con la obesidad, el estudio de MC Ochoa et al. encontró que el consumo de productos como pescado, frutas y hortalizas o patatas y cereales era un factor protector frente a la obesidad. El único alimento que demostró ser un factor de riesgo para la obesidad fueron las bebidas azucaradas. Este hábito incrementaba el riesgo de padecer obesidad en un 70%. [25]

El estudio OBICE describe como factores protectores ante el exceso de peso infant juvenil: consumir cinco comidas diarias (factor principal), el consumo diario de fruta, el consumo habitual de verduras, el consumo de desayuno saludable, el consumo de fruta como postre y la no utilización habitual de refrescos como bebida que acompañe a las comidas. En el mismo estudio se identificó como factor de riesgo principal de obesidad el consumo de alimentos entre horas. En segundo lugar quedó el consumo de dulces y refrescos más de 2 veces por semana. [24]

JM Gil. Et al. concretan esta relación evaluando la calidad de la dieta respecto a las recomendaciones de la Guía de Alimentación Saludable en España desarrollada en 1989 por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Observaron que entre los niños con sobrepeso y obesidad el seguimiento de una dieta de mejor calidad reducía su IMC. Una ingesta inadecuada de algunas categorías de alimentos, que tienden a aumentar el IMC de los niños, son: las frutas frescas (aumenta en 0,44 el IMC de los niños), los pescados (aumenta en 0,28), la pasta y el arroz (aumenta en 0,41), las legumbres (aumenta 0,53), los dulces (aumenta 0,30) y los refrescos (aumenta 0,53). [17]

Hábitos de sueño

En cuanto a los hábitos de sueño, son pocos los estudios que han incluido esta variable entre los datos recogidos. Uno de ellos es el estudio OBICE, que concluyó que dormir 10 horas o más al día suponía un factor protector frente a la obesidad. Posteriormente, el estudio ALADINO, mostró en sus resultados que los niños con exceso ponderal dedican significativamente menos horas a dormir, tanto los días laborables como los fines de semana. [17, 20]

Hábito tabáquico

Son muy escasos los estudios que incluyen el hábito tabáquico como variable a estudio debido a la baja prevalencia que presenta en la población infantil. Sin embargo, no es despreciable el porcentaje de fumadores en la edad adolescente. En este sentido, el estudio Enkid incluyó el hábito tabáquico entre los factores de riesgo de padecer obesidad. [13]

A este respecto, un dato destacable es el que aporta el estudio ALADINO en 2011. En las familias donde ambos padres no eran fumadores se encontró una mejor situación

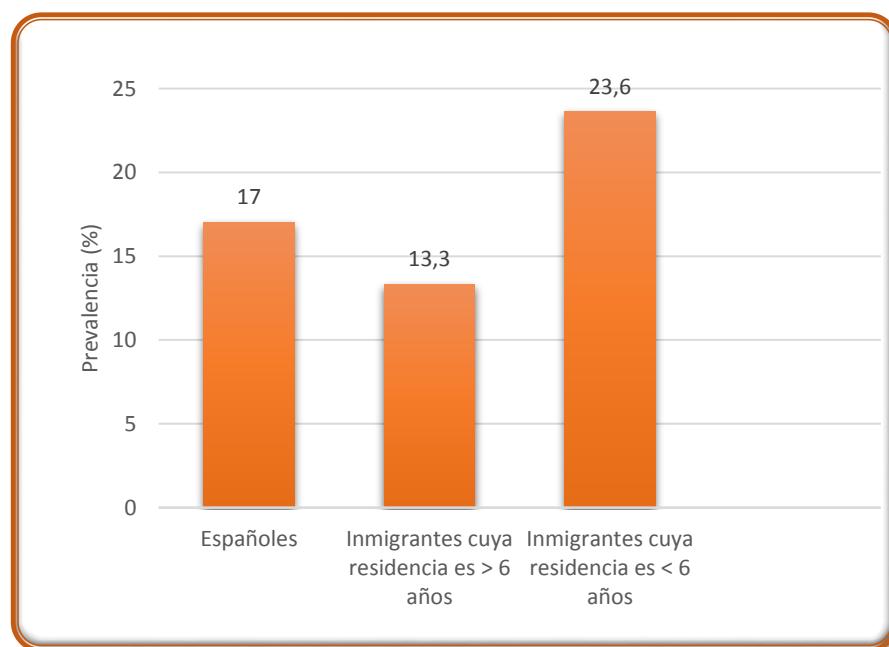
ponderal del descendiente. Por el contrario, en las familias donde ambos padres eran fumadores se encontró un mayor porcentaje de niños obesos. [18]

Inmigración y tiempo de residencia en España

Varios estudios realizados en poblaciones de otros países, en especial en Norteamérica, afirmaban que a medida que aumenta el tiempo que el inmigrante pasa en el país de acogida, mayor es el riesgo de exceso de peso.

Contradicriendo estos resultados, un estudio realizado sobre población española adolescente entre 13 y 17 años residente en Madrid durante los años 2007 y 2008 encontró un tipo de asociación diferente entre ambas variables.

En sus resultados no se detectaron diferencias significativas entre los españoles y los adolescentes inmigrantes en general. Sin embargo, los adolescentes inmigrantes que habían residido en nuestro país durante 6 años o menos mostraron un mayor riesgo de sobrepeso que los adolescentes españoles y los inmigrantes que habían vivido en España durante más de 6 años. Los autores consideran que los cambios en el estilo de vida, asociados a una mayor duración de la residencia en España, parecen tener un efecto ligeramente protector sobre el riesgo de sobrepeso en los adolescentes inmigrantes. Conforme aumenta la duración de la residencia, algunos cambios que se pueden apreciar en el estudio son: la mejora progresiva de la situación socioeconómica de los inmigrantes, la reducción del consumo de refrescos y alimentos dulces y el aumento del consumo de frutas. [29]



También el estudio de F. Sánchez Martínez et al. realizado en Barcelona en 2015 muestra un incremento significativo de la prevalencia de obesidad, tanto en niños como en niñas que pertenecían a una familia inmigrante, respecto de aquellos cuyas familias no lo eran. [30]

Nivel de estudios de los padres

La población infanto-juvenil queda bajo la influencia y el control parental en lo que se refiere a los hábitos nutricionales y de actividad o sedentarismo. Del mismo modo, son los progenitores en quienes recae el control del hogar, entre otras cosas con la adquisición y administración de los alimentos. Ellos son los principales responsables de la educación de sus hijos en temas que se refieran al mantenimiento de la salud.

A este respecto, muchos estudios han contemplado a los progenitores y su influencia en el control del peso de sus hijos. Uno de los indicadores que se han utilizado en múltiples ocasiones es el nivel de estudios de los padres. La gran mayoría de las conclusiones incluyen una asociación inversa con la obesidad, sin embargo, parece no producirse asociación estadísticamente significativa con el sobrepeso.

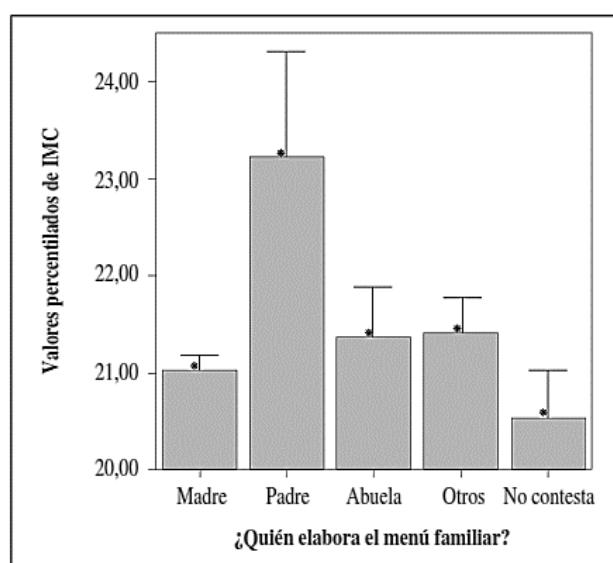
El estudio Enkid concluía que la prevalencia de obesidad era superior en los niños cuyos padres presentaban un nivel de estudios bajo, especialmente si esta situación se producía en la madre en los niños más pequeños (< 10 años). [13]

- ➡ Tabla. Asociación entre el nivel de instrucción de los padres y el exceso de peso. (Resultados del estudio Enkid)

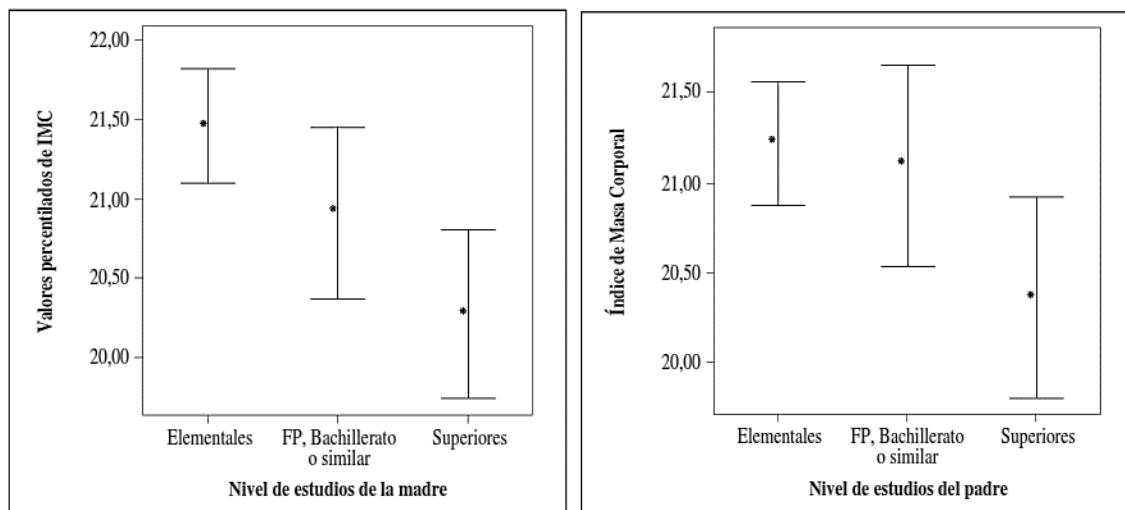
Nivel de estudios de los padres		Obesidad (%)	Sobrepeso y obesidad (%)
maternos	paternos		
Bajos	Bajos	15,6	29,1
Medios	Bajos o medios	14,1	25,8
Bajos o medios	Altos	10,9	22,5
Altos	Bajos, medios o altos	13,5	24,8

El estudio OBICE concreta que el nivel educativo de ambos padres superior o igual a estudios secundarios era un factor protector frente a la obesidad presentando un mayor peso el nivel educativo de la madre. [24]

A este respecto, el estudio de E. González Jiménez et al. realizado en el año 2011 en Granada, añade que, además de la clara influencia del nivel de estudios de cualquiera de los progenitores sobre el IMC, existe un mayor IMC cuando es el padre quien elabora el menú familiar en comparación a los casos en los que dicha responsabilidad recae sobre la madre u otros miembros de la familia. [23]



Al igual que este estudio, son muchos los que puntualizan que es la madre quien presenta mayor influencia sobre el hábito nutricional de los niños y adolescentes si se compara con otros miembros de la familia. [23]



JJ Sánchez Cruz et al. describe en 2012 esta misma asociación al encontrar un mayor porcentaje de obesidad infantil en los casos con responsables de la alimentación y cuidado de los niños cuyos niveles de estudios más altos alcanzados son enseñanza general básica o formación profesional de primer grado. [16]

→ Tabla. Asociación entre el nivel de estudios del responsable de la alimentación del menor y el exceso de peso. (JJ Sánchez Cruz et al.)

Nivel de estudios del responsable de la alimentación	Obesidad (%)	Sobrepeso (%)	Exceso de peso (%)
Universitarios	8,1	28,7	36,8
Bachillerato o FP II	7,9	25,9	33,8
Enseñanza general básica completa o FP I	15,8	25,3	41,1

Según el estudio ALADINO en 2015 existe un mayor porcentaje de niños con obesidad entre aquellas madres y padres con estudios primarios y secundarios, mientras que se observa un mayor porcentaje de niños con un peso adecuado entre los progenitores con estudios universitarios. La situación laboral, en este caso del padre, también se asocia a la situación ponderal de los niños/as, ya que el mayor porcentaje de escolares con obesidad se encuentra entre los padres que no trabajan. [20]

Nivel socioeconómico familiar

Según los resultados del estudio Enkid, el padecimiento obesidad se asocia al nivel socioeconómico familiar, observándose una menor prevalencia de sobrepeso y obesidad al aumentar los ingresos familiares. [13]

- Tabla. Asociación entre el nivel socioeconómico familiar y el exceso de peso. (Enkid)

Nivel socioeconómico	Obesidad (%)	Sobrepeso y obesidad (%)
Bajo	15,1	28,1
Medio	13,5	24,5
Alto	12,0	24,5

Los resultados de J. Valdés et al. muestran esta misma asociación que en este caso se produciría tanto para la obesidad como para el sobrepeso. [14]

- Tabla. Asociación entre el nivel socioeconómico familiar y el exceso de peso. (J. Valdés et al.)

Nivel socioeconómico	Obesidad (%)	Sobrepeso (%)	Exceso de peso (%)
Bajo	12,7	20,8	33,5
Medio	10,9	19,3	30,2
Alto	5,0	14,7	19,8

El estudio de JJ Sánchez Cruz et al. recoge, además, datos sobre la situación laboral de los padres. Los resultados muestran mayor prevalencia de obesidad en las clases sociales inferiores y en hijos cuyo progenitor responsable de la alimentación se encuentra en situación de desempleo, independientemente de los criterios utilizados para definir los problemas de peso. [16]

- Tabla. Asociación entre la situación laboral del responsable de la alimentación y el exceso de peso. (JJ Sánchez Cruz et al.)

Situación laboral del responsable de la alimentación	Obesidad (%)	Sobrepeso (%)	Exceso de peso (%)
Trabaja	11,1	30,0	41,1
En paro	20,0	20,7	40,7
Sus labores	11,3	22,9	34,2

- Tabla. Asociación entre la ocupación del cabeza de familia y el exceso de peso. (JJ Sánchez Cruz et al.)

Ocupación del cabeza de familia	Obesidad (%)	Sobrepeso (%)	Exceso de peso (%)
Directivos, profesionales y científicos	4,3	24,3	28,6
Técnicos y empleados	9,9	33,3	43,2
Trabajadores	16,0	26,2	42,2

En relación con la clase social, JM Gil et al. también recogen estas mismas asociaciones, si bien matizan que el promedio de IMC entre niños con sobrepeso y obesidad es el mismo en todas las clases sociales. [17]

Por último, el estudio ALADINO más reciente añade a los resultados anteriores la existencia de asociación positiva entre el padecimiento de sobrepeso u obesidad con la dificultad para llegar a fin de mes con los ingresos que presenta la familia. [20]

Morbilidad familiar

En cuanto a los antecedentes sanitarios familiares, se observa una asociación entre las morbilidades diagnosticadas a los familiares más inmediatos del niño o niña en el último año con la situación ponderal de los escolares. Esta relación se produce de manera que existe un mayor porcentaje de familiares diagnosticados de diabetes e hipertensión entre los niños clasificados con obesidad en comparación con los que tienen un peso adecuado. [13]

La situación ponderal de los padres muestra una clara asociación con la situación del descendiente. El estudio de MC Ochoa et al. califica la historia familiar de la obesidad como un factor predictor principal de la obesidad infanto-juvenil. Los datos recogidos demostraron que los niños con al menos un progenitor obeso tenían un riesgo de obesidad cuatro veces superior a los niños con ambos progenitores en situación de normopeso. [25]

Los hogares donde los padres son obesos son más propensos a tener niños con sobrepeso y obesidad según el estudio ALADINO y JM Gil et al. El progenitor cuya situación ponderal de exceso de peso demuestra mayor asociación es probablemente la madre; así lo refiere el estudio OBICE. [17,20,24]

Tipo de familia

Son pocos los estudios que recogen datos sobre los componentes del núcleo familiar del niño o el adolescente. Sin embargo aquellos que los contemplan apuntan hacia una relación positiva entre las familias que cuentan con únicamente con uno de los dos progenitores (monoparentales) y la mayor prevalencia del exceso de peso.

Según los resultados de JM Gil et al. los niños que convivían con ambos progenitores presentaban un menor IMC. [17]

El estudio de F. Sánchez Martínez et al. encontró una prevalencia de obesidad estadísticamente superior en niñas con familia monoparental respecto de los niños con familias biparentales. [30]

Factores demográficos

España es uno de los países europeos con mayor diversidad cultural, tanto insular como peninsular. A pesar de que existe un patrimonio cultural que comparte toda la nación española, las diferentes regiones que componen el país presentan singularidades que implican distintas manifestaciones culturales en dependencia del área geográfica al que se haga referencia. Ello abarca diferencias en muchos campos como son: el arte, las tradiciones, la literatura, las lenguas y dialectos, la música, y, por supuesto, la gastronomía. Éste último es de especial interés en nuestro trabajo pues engloba, no sólo los productos consumidos, sino también diferentes costumbres y hábitos nutricionales en función del área estudiada. Sin embargo, no es el único rasgo diferencial que pudiera influir en el exceso de peso. Las costumbres relativas al ocio sedentario, la actividad física, el deporte y el clima, entre otros, también podrían suponer factores diferenciales.

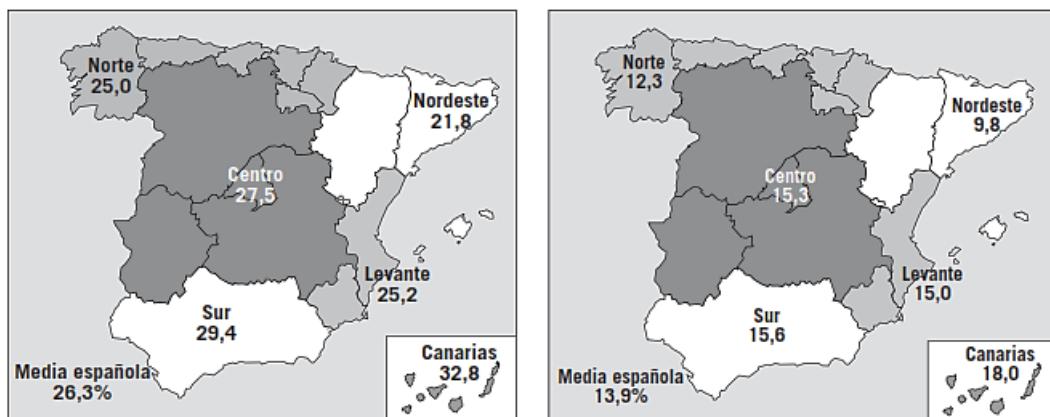
Se ha planteado en muchos estudios la posibilidad de que existiesen diferencias en la prevalencia del exceso de peso en la población infanto-juvenil española en función de la zona geográfica donde resida dicha población.

Para realizar este análisis se han estudiado diferentes divisiones territoriales siendo la división por comunidades autónomas la que se ha utilizado de forma mayoritaria. Sin embargo, son varios los estudios que consideran que existe una cultura alimentaria diferente en la zona norte o cantábrica, oriental o mediterránea, interior o central y la zona sur.

Distribución geográfica de la prevalencia del exceso de peso

El estudio Enkid fue un estudio pionero en cuanto a este análisis geográfico y puso de manifiesto valores más elevados de prevalencia de obesidad infantil en las islas Canarias y en el sur del país (Andalucía). Las cifras más bajas se encontraban en el nordeste peninsular. [13]

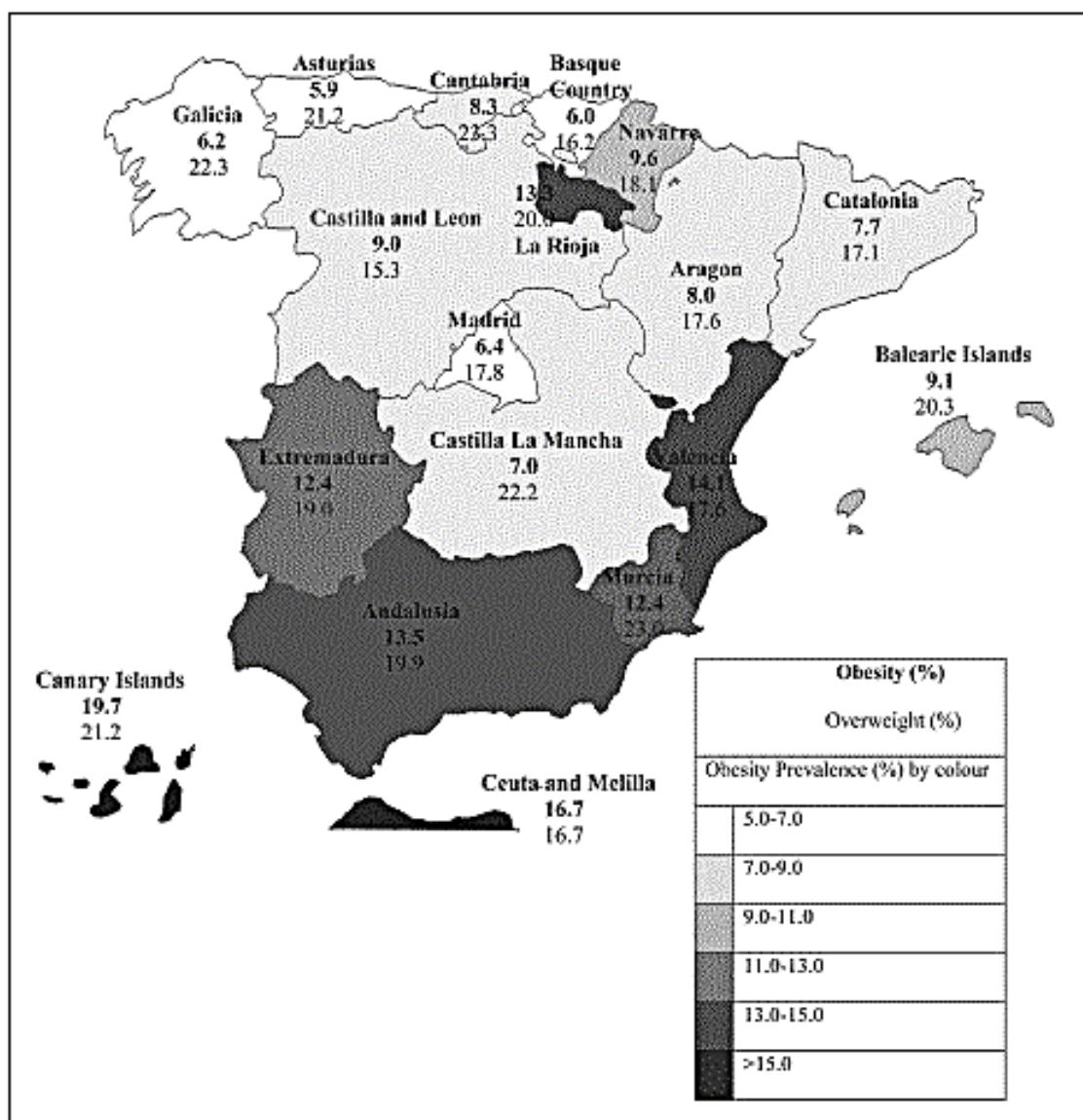
- Mapa. Prevalencia de obesidad infantil según las referencias de Hernández et al. en las diferentes regiones de España. (Estudio Enkid)



Posteriormente, el estudio de J. Valdés et al, utilizando una división territorial por comunidades y ciudades autónomas, encontró las cifras más altas de prevalencia de obesidad (superiores al 13%), en las Islas Canarias, Ceuta y Melilla, Valencia, Andalucía y La Rioja. Las comunidades de Asturias, País Vasco, Galicia y Madrid obtuvieron los valores más bajos de prevalencia de obesidad, con menos del 6,5%. [14]

Se observó un gradiente norte-sur-sureste y una relación inversa entre el mapa de prevalencia del exceso de peso y el mapa del producto interno bruto per cápita (PIB) por comunidades autónomas con las excepciones de Galicia, Castilla-León y La Rioja.

- Mapa. Prevalencias de sobrepeso y obesidad infanto-juveniles en las comunidades y ciudades autónomas de España. (J. Valdés et al)



Medio rural y urbano

Este mismo estudio, J. Valdés et al. analizan la prevalencia del exceso de peso en función del número de habitantes del municipio. Realizando este análisis encontraron las cifras más altas de obesidad y sobrepeso en municipios medianos (31,2% en municipios con 10.001 a 50.000 habitantes y 29,1% en aquellos con 50.001 a 400.000 habitantes). [14]

- ➡ Tabla. Relación entre el nº de habitantes del municipio y la prevalencia del exceso de peso. (J. Valdés et al)

Población del municipio	Obesidad (%)	Sobrepeso (%)	Exceso de peso (%)
< 10.000	9,5	17,4	26,9
10.001 – 50.000	11,1	20,1	31,2
50.01 – 400.000	10,5	18,6	29,1
> 400.000	9,4	18,7	28,1

El estudio de JM Gil et al. obtuvo resultados similares pero destacó que considerando el IMC de los niños con sobrepeso y obesidad, los valores absolutos eran más altos en los municipios medianos y grandes que en los municipios pequeños. [17]

También encontraron datos a favor de una mayor prevalencia de obesidad en las zonas urbanas que en las rurales (14,0% y 11,5% respectivamente, $p = 0,04$) en la población menor de 12 años, mientras en adolescentes sucedía lo contrario aunque la diferencia no fue significativa en este caso (3,4% y 5,0% respectivamente, $p = 0,1$). Sobre el total de la muestra las diferencias entre ambos medios no fueron significativas.

- ➡ Tabla. Asociación entre la residencia en medio rural o urbano y la prevalencia del exceso de peso por grupos de edad. (JM Gil et al.)

Grupo de edad		Medio rural (%)	Medio urbano (%)
≤ 12 años	Obesidad	11,5	14,0
	Sobrepeso	18,2	19,2
	Exceso de peso	29,8	33,2
> 12 años	Obesidad	5,0	3,4
	Sobrepeso	15,3	19,2
	Exceso de peso	20,3	22,6
Total	Obesidad	9,5	10,5
	Sobrepeso	17,4	19,2
	Exceso de peso	26,9	29,7

Discusión general

La observación de todos los datos anteriores nos permite realizar las siguientes consideraciones.

Prevalencia actual:

La obesidad continúa siendo el trastorno nutricional más frecuente en la población infanto-juvenil mundial, y por supuesto, también de la población pediátrica española. El principal motivo de preocupación reside en la gran cantidad de complicaciones psicológicas y físicas (entre las cuales destacan las relacionadas con el aumento del riesgo cardiovascular como la diabetes tipo 2, síndrome metabólico e hipertensión arterial). Estos trastornos tienen un impacto sobre la salud a corto plazo y, sobre todo, a largo plazo. [34]

En nuestro país, los últimos estudios realizados (2012-2015) han puesto de manifiesto una mayor frecuencia de estos trastornos en el sexo masculino, sobre todo en lo que se refiere a la obesidad. Así mismo, la frecuencia es superior en edades tempranas respecto a edades puberales. Este fenómeno podría ser explicado por la mayor preocupación por la imagen corporal, atribuida generalmente al sexo femenino, acrecentada en la etapa de la adolescencia. A pesar de estas diferencias, el riesgo de padecer estos trastornos sigue siendo similar en toda la población infanto-juvenil.

La alarma generada por estos estudios reside realmente en las elevadas cifras de prevalencia del exceso de peso infanto-juvenil. Basándose en los estándares internacionales, estiman la prevalencia de obesidad en el 10-15%, la prevalencia del sobrepeso en 25-30%, y, por tanto, el exceso de peso supondría entre un 35 y un 45%. A la vista de estos datos, se puede afirmar, como lo hace la OMS, que el exceso de peso infanto-juvenil constituye, en la actualidad, uno de los más graves problemas de salud pública y una epidemia.

El conocimiento de estas cifras conduce a la reflexión por parte de las familias, el personal sanitario, los profesionales que prestan servicios a niños y adolescentes, las autoridades políticas y sanitarias, y de toda la sociedad; y debe seguir motivando un cambio social destinado a mejorar no sólo estos valores, sino la calidad de vida presente y futura de nuestros niños y jóvenes.

Tendencias de prevalencia:

La entrada en el siglo XXI se acompañó de una preocupación acerca del incremento del exceso de peso en niños y adolescentes, que se había iniciado en las décadas anteriores y amenazaba con continuar ascendiendo, sobre todo en los países

desarrollados. A partir de entonces se iniciaron multitud de campañas de carácter nacional e internacional con el objetivo de corregir esta tendencia.

En España, los estudios muestran que este incremento, tanto del sobrepeso como de la obesidad infanto-juveniles, se prolongó hasta los años 2006-2007. A partir de entonces, las cifras todavía excesivamente elevadas, parecían haber alcanzado el máximo, estabilizándose hasta los años 2011-2012. Desde ese momento y hasta 2015, la prevalencia del exceso de peso ha comenzado a descender aunque este fenómeno se debe sobre todo a la disminución de la prevalencia del exceso de peso, continuando estable la prevalencia de la obesidad.

Los datos reflejan cómo las campañas que se iniciaron varios años atrás, han surtido efecto en la población pediátrica, y parecen augurar un descenso futuro de la prevalencia de la obesidad. Sin embargo, aunque parece que el camino iniciado conducirá al objetivo final (reducción de la prevalencia e incidencia del exceso de peso), desconocemos cómo se han comportado estas cifras entre 2015 y 2017, y cómo lo harán en adelante.

Es importante seguir potenciando las iniciativas internacionales como COSI (Childhood Obesity Surveillance Initiative) promovida por la Oficina Regional para Europa de la OMS; iniciativas nacionales como NAOS (Strategy for Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Obesity) que comenzó en España en 2005; y todas aquellas autonómicas o regionales cuyo objetivo es lograr una disminución del exceso de peso infanto-juvenil en nuestro medio y posteriormente mantenerlo en cifras aceptables.

Investigación actual:

Afortunadamente, contamos con varios estudios transversales y descriptivos sobre el exceso de peso en la población infanto-juvenil española y los factores que condicionan estos trastornos. Esto nos permite conocer la situación epidemiológica de nuestro medio en los diferentes momentos del tiempo en que dichos estudios se realizaron.

Sin embargo, son muy escasos los estudios de carácter longitudinal que hagan visible la progresión temporal del sobrepeso y la obesidad en nuestra sociedad, permitiéndonos conocer sus tendencias. Además, este tipo de estudios podrían permitirnos apreciar si existe un carácter dinámico en los factores relacionados con el exceso de peso, así como la relevancia del tiempo de exposición a los mismos y, quizás, establecer una cronología entre los factores de exposición y el desarrollo de sobrepeso u obesidad.

Método diagnóstico:

El concepto de sobrepeso y obesidad se basa en la presencia de una cantidad excesiva de tejido graso corporal, es decir, un alto porcentaje de tejido adiposo en relación al peso corporal total. Sin embargo, debido a la dificultad que entraña la cuantificación del tejido graso corporal por métodos indirectos, actualmente, la medida antropométrica más aceptada para realizar diagnóstico de sobrepeso y obesidad en edad pediátrica es el IMC o índice de Quetelet, que relaciona peso y talla en una ecuación [IMC = peso (Kg) / talla (m^2)], siendo una medida muy sensible aunque poco específica.

El diagnóstico de estos trastornos requiere, por tanto, la existencia de un umbral en el IMC, tanto para el sobrepeso como para la obesidad. Establecer estos valores cuando se habla de población pediátrica es complicado pues se trata de una población en constante desarrollo y crecimiento, es decir, constante modificación de la relación entre la talla y el peso. También es necesario tener en cuenta que ambos procesos de crecimiento y desarrollo no suceden del mismo modo en ambos sexos. Por todo ello, son necesarias tablas que reflejen los procesos normales de desarrollo y crecimiento de los niños y niñas en las diferentes poblaciones, y que a su vez establezcan los límites de esta normalidad para cada momento (edad).

Actualmente existe una gran variedad de tablas tanto de carácter internacional como nacional. Las dos referencias en el ámbito internacional son las propuestas por la OMS y la IOTF. En España las tablas más utilizadas han sido aquellas publicadas por la Fundación Faustino Orbegozo, en concreto las publicadas por Hernández M et al, Sobradillo B et al. y Fernández C et al.

La utilización de diferentes criterios de clasificación en los estudios sobre el exceso de peso infanto-juvenil puede hacer que, en algunos casos, las cifras se sobrevaloren o infravaloren, y que la comparación entre estudios de diferentes poblaciones o de una misma población en diferentes momentos del tiempo, sea muy difícil. En la práctica clínica, la utilización de diferentes criterios diagnósticos puede conllevar el sobre-diagnóstico o infra-diagnóstico de estos trastornos. ^[35]

Por todo ello, es importante llegar a un consenso acerca de los criterios diagnósticos de referencia para el exceso de peso infanto-juvenil, que permita homogeneizar estos criterios, teniendo en cuenta las diferencias poblacionales existentes. De este modo se facilitarían los estudios comparativos. Estos estudios son importantes, tanto en el sentido demográfico para destinar los recursos donde exista mayor necesidad de los mismos, como para el estudio longitudinal de estas patologías y la evaluación de los resultados que tienen las diferentes intervenciones que se realizan.

El “ambiente obesogénico”:

La gran cantidad de factores que se han relacionado con los trastornos de exceso de peso no actúan de forma separada ni puntual sobre la población infanto-juvenil. Todos ellos inciden conjuntamente en la población a lo largo de un tiempo tan determinante para la salud de la vida adulta como lo son la infancia y la adolescencia.

Existe evidencia científica que demuestra una asociación significativa entre el aumento de prevalencia del exceso de peso y la exposición a cada factor a título individual. Sin embargo, los factores suelen actuar de forma conjunta y desconocemos si entre ellos existe algún tipo de sinergia o potenciación. Un ejemplo de estas asociaciones lo encontramos en niños que pertenecen a familias de bajo nivel socioeconómico, con hábitos alimenticios poco recomendables y excesiva actividad de ocio sedentario. Conocimientos tan importantes como el consumo de alimentos saludables y la práctica de ejercicio regular suelen adquirirse de forma conjunta. Así, una alimentación poco saludable suele asociarse con baja práctica de ejercicio físico y hábitos sedentarios. Cabe destacar que este tipo de factores no son variables dicotómicas sino que adquieren un carácter gradual. Por ejemplo, en cuanto al tipo de alimentación, existe un amplio abanico de posibilidades más o menos alejadas de lo que se considera una alimentación saludable. Algo similar ocurre con el tiempo de ocio y las posibles combinaciones de sedentarismo y ejercicio.

Cuando los diferentes factores ambientales que actúan sobre el niño, constituyendo el “ambiente obesogénico”, se suman a los posibles factores genéticos, que le confieren una determinada susceptibilidad, obtenemos una “influencia obesogénica” que se traduce en el incremento más o menos pronunciado del IMC del niño. Esta influencia está presente desde antes del nacimiento y prosigue hasta el final de la vida; sin embargo, se ha llegado al consenso de que el periodo donde tiene una mayor importancia sobre el individuo es durante la primera infancia.

Prevención primaria:

El exceso de peso es una patología adquirida en la inmensa mayoría de los casos, siendo sus principales factores precipitantes aquellos de tipo ambiental. Estos factores comienzan a incidir en el individuo desde el nacimiento y su influencia se produce durante toda la vida. Así, esta exposición condiciona el incremento del IMC de forma progresiva y con diferente patrón en cada individuo. La primera entidad en alcanzarse será el sobrepeso y seguidamente la obesidad, pudiendo llegar a ser mórbida en casos extremos. La prevención primaria tratará de evitar la aparición de ambos trastornos al incidir sobre los factores asociados a los mismos. La prevención primaria del sobrepeso consistirá en las actuaciones preventivas a realizar sobre los niños sanos y aquellos que comienzan a incrementar su IMC sin llegar a límites patológicos. La prevención primaria

de la obesidad consiste además en actuar sobre los niños con sobrepeso establecido, de forma que no se produzca la progresión hasta la obesidad. [36, 37]

Las actividades preventivas se inician ya en los primeros momentos de la vida del niño, siendo la recomendación para la primera alimentación del niño: lactancia materna exclusiva los 6 primeros meses de vida y posteriormente introducción progresiva de la alimentación complementaria entre los 6 y 24 meses de vida.

Durante la infancia del niño es importante incidir sobre la dieta y los hábitos de actividad e inactividad. La familia, principalmente los padres y fundamentalmente la madre, y también los responsables de la educación y salud del niño, juegan un papel crucial en el aprendizaje progresivo y constante de hábitos saludables del niño.

En lo referente al cumplimiento de una dieta saludable sería recomendable distribuir la ingesta en cinco comidas diarias (desayuno, almuerzo, comida, merienda y cena), evitando las ingestas entre horas, dando al niño el tiempo necesario para realizarlas, incluyendo en ellas cantidades adecuadas de primer plato, segundo plato y postre, y acompañándolas exclusivamente de agua.

Es importante mantener el desayuno a diario en el hogar, combinando productos lácteos, cereales y frutas.

Se debe evitar el consumo continuado de bebidas azucaradas limitándolas a consumo ocasional, y reducir en lo posible bollería, embutidos y otros productos azucarados, atribuyendo a la fruta un papel importante en los postres.

Es recomendable intentar realizar un consumo de fruta de forma diaria y potenciar el consumo frecuente de verduras, pescado, hortalizas, patatas y cereales.

En lo que respecta a las actividades sedentarias del niño fuera del horario lectivo, será necesario dedicar un tiempo diario al estudio o realización de tareas escolares y establecer una limitación horaria de la utilización de “pantallas” (televisión, videoconsolas, ordenador, dispositivos móviles etc.) sin superar en ningún caso las 2 horas de uso diario de las mismas, y siendo recomendable un tiempo inferior. Es importante, a su vez, que los aparatos electrónicos no se instalen en la habitación del niño, ni tampoco en el lugar de estudio, de modo que la utilización de los mismos pueda ser supervisada frecuentemente por un adulto y se asegure el uso responsable y cumplimiento del horario establecido. Es fundamental que la utilización de estos dispositivos no suponga un retraso y reducción de las horas de sueño, para lo cual se recomienda establecer una rutina de sueño en el niño que le permita cumplir 9-10 horas de sueño diario.

Por otro lado, debemos animar al niño a realizar los trayectos del día a día caminando o en bicicleta, e intentar que la caminata suponga unos 30 minutos diarios.

Se debe fomentar, sobre todo en las niñas, el juego activo, en el hogar o en los lugares de ocio destinados a ello, así como la realización de deportes individuales o de equipo y cualquier tipo de actividad física fuera del horario lectivo. Se debe realizar un mínimo de 2 horas semanales de ejercicio físico, aunque es recomendable un tiempo superior distribuido a lo largo de la semana.

Por último, en lo referente al hábito tabáquico (que sobre todo cobra importancia en adolescentes), se debe evitar tanto el hábito en los propios jóvenes como la exposición pasiva por parte de las personas que conviven con ellos.

A pesar de que es muy importante el conocimiento individual de las recomendaciones para prevenir el exceso de peso infanto-juvenil, las medidas preventivas deben ser asumidas por toda la comunidad. Se hace presente la necesidad de cambios de las políticas en salud, marketing y publicidad, transporte, infraestructura, educación y alimentación y consumo.

En el ámbito publicitario encontramos una herramienta que demasiadas veces se utiliza de un modo incorrecto. Debido a la influencia que poseen los medios de comunicación, sobretodo televisión e internet, la promoción de hábitos de vida saludables desde estos medios llegaría de una forma directa hasta la población infanto-juvenil. Juega un papel importante aquí el “marketing social” que se encarga del diseño, implementación y control de programas para calcular la aceptabilidad e influencia de ideas que tengan que ver con planificación, precio, comunicación, distribución de productos.

La situación del transporte actual está centrada en la utilización masiva del automóvil. Ello implica una necesidad cada vez mayor de construir carreteras y estacionamientos, generalmente a expensas de espacios abiertos, que podría ser utilizado para la realización de actividad física. La cultura centrada en el automóvil promueve, a su vez, la creación de grandes complejos comerciales, reduciendo la necesidad de caminar para satisfacer las necesidades diarias de compra. Es necesario impulsar iniciativas como la construcción de “carril bici”, así como parques, zonas verdes y todo tipo de áreas destinadas al ocio activo que supongan un cambio en la infraestructura, sobre todo del medio urbano, donde es más elevada la prevalencia de obesidad infanto-juvenil.

El papel de la educación es relevante a distintos niveles. En relación con ello, tanto la formación en hábitos de vida saludable como la promoción de los mismos en el propio centro y la adecuación de la infraestructura para posibilitar su realización. Aquí, entran en juego aquí tanto los contenidos educativos como la organización y regulación de los comedores y cafeterías escolares, o la oferta de actividades deportivas en horario lectivo y no lectivo que en ellas se realizan.

En nuestro medio, así como en la mayor parte de los países desarrollados, el consumo de productos saludables supone un mayor gasto respecto al consumo de productos poco recomendables y ello se traduce en una mayor disponibilidad de este último dentro y fuera del hogar. Es necesario regular el comercio de ambos tipos de alimentos, de forma que aquellos con menor índice glucídico y menor contenido graso; es decir, aquellos más saludables, estén al alcance de todos.

La accesibilidad de los alimentos saludables, así como el resto de puntos expuestos anteriormente, debe producirse sobre todo en aquellas familias con un nivel socioeconómico bajo y un menor nivel de estudios de los padres, pues son las que presentan mayor vulnerabilidad ante los factores asociados al exceso de peso infanto-juvenil y, en consecuencia, es en estas familias donde se encuentra una mayor prevalencia de estos trastornos. [38]

Abordaje:

El abordaje del exceso de peso infanto-juvenil tiene como objetivo la reducción de la cantidad de grasa corporal manteniendo la masa magra. Esto debe hacerse planteando siempre objetivos realistas y alcanzables, permitiendo el adecuado crecimiento y desarrollo, combatiendo las complicaciones psicológicas, previniendo las recaídas y atendiendo a la situación socio-cultural del cada paciente. [39,40]

Al igual que ocurre en muchos otros trastornos, el abordaje del exceso de peso es prolongado en el tiempo. El facultativo debe acompañar al paciente durante toda la evolución, que atraviesa las etapas de pre-contemplación, contemplación, preparación, acción, mantenimiento y recaída si fuera necesario.

Las diferentes intervenciones que actualmente se utilizan para abordar el sobrepeso y la obesidad infanto-juveniles incluyen: cambios en el estilo de vida, farmacoterapia e intervenciones quirúrgicas. Los cambios relativos a la dieta, actividad física y sedentarismo son las intervenciones de lo que se considera primer escalón terapéutico aplicable a la inmensa mayoría de los casos. Conocer el modo en el que se relacionan con el exceso de peso nos ayuda a decidir las modificaciones que se deben efectuar sobre ellos. Además, introducir estos cambios requerirá el trabajo conjunto de los miembros de la familia del niño, los profesionales educativos y los profesionales sanitarios. Sólo mediante una actividad coordinada harán posible el cambio de cogniciones y conductas del niño, que facilitará el mantenimiento a largo plazo. [41]

Respecto a las modificaciones dietéticas, no se ha descrito, en la evidencia científica disponible, una dieta específica aplicable a todos los casos. Sin embargo, podemos afirmar que el seguimiento de una dieta basada en productos de bajo contenido graso y bajo índice glucémico durante un largo periodo de tiempo es la más recomendable para conseguir una disminución de peso mantenida. Una vez logrado el objetivo de

reducción del peso, juegan un papel importante las recomendaciones dietéticas para el mantenimiento del mismo, y estas son similares a las expuestas con anterioridad.

Del mismo modo que no encontramos una única recomendación nutricional, tampoco se ha postulado un único plan de implementación de la actividad física y reducción de la actividad sedentaria.

En los casos de obesidad con IMC > 30 o IMC > 27 si se asocia a comorbilidades y cuando el tratamiento conservador ha fracasado, se puede utilizar la terapia farmacológica (orlistat, sibutramina, noradrenalina, dopamina y metformina). En casos de obesidad mórbida severa en los que el tratamiento conservador y/o farmacológico han fracasado, y siempre que el niño haya finalizado su crecimiento, se puede recurrir a técnicas de cirugía bariátrica como el bypass gástrico o la banda gástrica. [42]

Por todo ello, el exceso de peso en la población pediátrica supone una complejidad terapéutica que pone de manifiesto la necesidad de crear unidades hospitalarias de obesidad infantil con equipos de personal sanitario especializado en el abordaje de este trastorno. De igual modo, sería necesario el trabajo coordinado de todos los profesionales sanitarios que intervienen sobre el paciente con exceso de peso para ofertarle una atención multidisciplinar. Por último, es necesario impulsar y potenciar el trabajo en red de los círculos familiares, educativos y sanitarios del paciente, posibilitando la formación de las personas que le acompañarán en su proceso terapéutico y facilitando las vías de información entre los mismos.

Consideraciones finales

Toda la revisión anterior nos ha llevado a enumerar las siguientes consideraciones finales.

- I. La elevada prevalencia del exceso de peso en nuestro medio ha conferido carácter epidémico a la obesidad y sobrepeso infanto-juveniles.
- II. La tendencia de crecimiento de la prevalencia de exceso de peso infanto-juvenil en España se ha modificado en los últimos años.
- III. La investigación actual sobre exceso de peso infanto-juvenil todavía presenta posibilidades de mejora.
- IV. Es necesario establecer un consenso internacional sobre criterios diagnósticos de sobrepeso y obesidad infanto-juveniles, así como tablas de relación pondo-estatural de referencia.
- V. Los factores que conforman el “ambiente obesogénico” actúan de forma conjunta.
- VI. La prevención primaria centrada en los factores asociados al exceso de peso infanto-juvenil constituye una herramienta de gran utilidad para lograr la reducción de su incidencia y prevalencia.
- VII. La prevención primaria del exceso de peso infanto-juvenil sobrepasa las recomendaciones a título individual y debiera asumirse a nivel comunitario.
- VIII. El conocimiento de los factores asociados del exceso de peso infanto-juvenil resulta fundamental durante todo el proceso terapéutico.

Bibliografía

1. Bueno-Sánchez M. Bueno-Lozano G. Obesidad. En: Cruz M. Tratado de Pediatría (11^a ed.). Barcelona, Ergon, 2014.
2. Duelo Marcos M. Escribano Ceruelo E. Muñoz Velasco F. Obesidad. Rev Pediatr Aten Primaria. 2009;11 Supl 16:s239-s257
3. Martos-Moreno G.A. Argente J. Obesidades pediátricas: de la lactancia a la adolescencia. An Pediatr (Barc). 2011;75(1):63.e1—63.e23
4. Maïthé Tauber M. Jouret B. Oliver I. Menéndez M. Diene G. Diagnóstico, tratamiento y complicaciones crónicas de la obesidad del niño. Tratado de endocrinología pediátrica (4^aed.) Madrid, Mc Graw Hill- Interamericana. 2009: 841-846
5. Aragonés Gallego A. Blasco González L. Bueno Lozano G. Cabrinety Pérez N. Capítulo 7 Obesidad. En: Guías diagnóstico-terapéuticas en endocrinología pediátrica. SEEP. Actualizado en 2004.
6. Prieto Veiga J. Prieto Matos P. Prieto Matos J. Epidemiología y prevención de la obesidad. En: Pombo M. Tratado de endocrinología pediátrica (4^aed.) Madrid, Mc Graw Hill- Interamericana. 2009: 835-841
7. Moreno Aznar L. A. Alonso Franch M. Obesidad. En: Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP. 2010, ERGON.
8. Martos-Moreno G.A. Argente J. Molecular basis of human obesity. J Ped Endocrinol Metab. 2005; 18-S1: 1187-98
9. Handwerger S. Molecular and Cellular Pediatric Endocrinology (Contemporary Endocrinology). Springer Science & Business Media, 26 feb. 1999
10. Tojo Sierra R. Leis Trabazo R. La obesidad, un problema emergente en pediatría. Conferencia inaugural del VIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nutrición, Murcia, 24-27 de octubre de 2001. Nutr. Hosp. (2002) XVII (2) 75-79



11. Pérez Rodrigo Carmen. Current mapping of obesity. Nutr. Hosp. 2013 Sep [citado 2017 Mar 01] ; 28(Suppl 5): 21-31.
12. OECD (2013), “Overweight and obesity among children”, in Health at a Glance 2013: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris.

13. Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998/2000). *Med Clin (Barc)*. 2003 Nov; 29;121(19):725-32.
14. Valdés Pizarro J, Royo-Bordonada MA. Prevalence of childhood obesity in Spain: national health survey 2006–2007. *Nutr Hosp*. 2012;27:154–160.
15. Sanchez-Cruz J.J., Jimenez-Moleon J.J., Fernandez-Quesada F., Sanchez M.J. Prevalence of child and youth obesity in Spain in 2012. *Rev. Esp. Cardiol. (Engl. Ed.)* 2013;66:371–376.
16. Sanchez-Cruz J, de Ruiter I, Jimenez-Moleon J. Individual, family and environmental factors associated with pediatric excess weight in Spain: a cross-sectional study. *BMC Pediatr*. 2014;14:3.
17. Gil JM, Takourabt S. Socio-economics, food habits and the prevalence of childhood obesity in Spain. *Child Care Health Dev*. 2017 Mar;43(2):250-258.
18. Pérez-Farinós N, López-Sobaler AM, Dal Re MÁ, Villar C, Labrado E, Robledo T et al. Estudio ALADINO 2011: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2011. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2013.
19. Ortega Anta M, López Sobaler AM,; Aparicio Vizuete A, González Rodríguez LG, Navia Lombán B et al. Estudio ALADINO 2013: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2013. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2014.
20. Ortega Anta M, López Sobaler AM,; Aparicio Vizuete A, González Rodríguez LG, Navia Lombán B et al. Estudio ALADINO 2015: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2015. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2016.
21. Ramiro-González MD, Sanz Barbero B, Royo-Bordonada MA. Childhood Excess Weight in Spain From 2006 to 2012. Determinants and Parental Misperception. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2017 Mar 18.
22. González García A, Álvarez Bueno C, Lucas de la Cruz L, Sánchez López M, Solera Martínez M, Díez Fernández A et al. Prevalencia de delgadez, sobrepeso y obesidad en escolares españoles de 4-6 años en 2013; situación en el contexto europeo. *Nutr Hosp*. 2015;32(4):1476-1482.
23. González Jiménez E, Aguilar Cordero MJ, García García J, García López P, Álvarez Ferre J, Padilla López CA. Influencia del entorno familiar en el desarrollo del

- sobrepeso y la obesidad en una población de escolares de Granada (España). Nutr Hosp. 2012;27(1):177-184.
24. Zurriaga O, Pérez-Panadés J, Quiles Izquierdo J, Gil Costa M, Anes Y, Quiñones C et al. Factors associated with childhood obesity in Spain. The OBICE study: a case-control study based on sentinel networks. Public Health Nutr. 2011 Jun;14(6):1105-13.
 25. Ochoa MC, Moreno-Aliaga MJ, Martínez-González MA et al. Predictor factors for childhood obesity in a Spanish case-control study. Nutrition 2007;23:379-84.
 26. Franco M, Sanz B, Otero L, Dominguez-Vila A, Caballero B. Prevention of childhood obesity in Spain: a focus on policies outside the health sector. SESPAS report 2010. Gac Sanit. 2010;24(Suppl 1):49-55.
 27. Henríquez Sánchez P, Doreste Alonso J, Laínez Sevillano P, Dolores Estévez González M, Iglesias Valle M et al. Prevalence of obesity and overweight in adolescents from Canary Islands, Spain. Relationship with breakfast and physical activity. Med Clin 2008;130:606-10.
 28. Fernández Morales I, Aguilar Vilas MV, Mateos Vega CJ, Martínez Para MC. Breakfast quality and its relationship to the prevalence of overweight and obesity in adolescents in Guadalajara (Spain). Nutr Hosp. 2011 Sep-Oct;26(5):952-8.
 29. Esteban-Gonzalo L, Veiga ÓL, Regidor E, Martínez D, Marcos A, Calle ME. Immigrant status, acculturation and risk of overweight and obesity in adolescents living in Madrid (Spain): the AFINOS study. J Immigr Minor Health. 2015 Apr;17(2):367-74.
 30. Sánchez-Martínez F, Torres Capcha P, Serral Cano G, Valmayor Safont S, Castell Abat C, Ariza Cardenal C. Factors Associated with Overweight and Obesity in Schoolchildren from 8 to 9 Years Old. Barcelona, Spain. Rev Esp Salud Publica. 2016 Dec 2;90:e1-e11.
 31. Rajmil L, López-Aguilá S, Mompart Penina A. Health related quality of life and factors associated with overweight and obesity in the pediatric population of Catalonia, Spain. Med Clin (Barc). 2011 Dec;137 (2):37-41.
 32. Posso M1, Brugulat-Guiteras P2, Puig T3, Mompart-Penina A2, Medina-Bustos A2, Alcañiz M Prevalence and determinants of obesity in children and young people in Catalonia, Spain, 2006-2012. Med Clin (Barc). 2014 Dec 9;143(11):475-83.
 33. Garcia-Continente X, Allué N, Pérez-Giménez A, Ariza C, Sánchez-Martínez F, López MJ et al. Hábitos alimentarios, conductas sedentarias y sobrepeso y obesidad en adolescentes de Barcelona. An Pediatr (Barc). 2015;83(1):3-10.



34. Rolland-Cachera MF1, Péneau S. Growth trajectories associated with adult obesity. *World Rev Nutr Diet.* 2013;106:127-34.
35. Espín Ríos MI, Pérez Flores D, Sánchez Ruíz JF, Salmerón Martínez D. Prevalencia de obesidad infantil en la Región de Murcia, valorando distintas referencias para el índice de masa corporal. *An Pediatr (Barc).* 2013;78(6): 374-381.
36. Moreno LA, Bel Serrat S, Santaliestra Pasías AM, Rodríguez G. Obesity Prevention in Children. *World Rev Nutr Diet.* 2013;106:119–126.
37. Velarde Mayol C, González Rodríguez P. Los niños obesos y la importancia de que no sean obesos de adultos. *Evid Pediatr.* 2012;8:31.
38. Cano Garcinuño A, Pérez García I, Casares Alonso I. Obesidad infantil: opiniones y actitudes de los pediatras. *Gac Sanit.* 2008 Mar-Apr;22(2):98-104.
39. Barroso Espadero D. Componentes de las intervenciones para tratar la obesidad y el sobrepeso infantil desde la Atención Primaria: revisión sistemática de efectos. *Evid Pediatr.* 2012;8:26.
40. Martinez-Gomez D, Gomez-Martinez S, Puertollano MA, Nova E, Wärnberg J, Veiga OL, et al. Design and evaluation of a treatment programme for Spanish adolescents with overweight and obesity. The EVASYON Study. *BMC Public Health* 2009, 9:414
41. Vilallonga R, Moreno Villares JM, Yeste Fernández D, Sánchez Santos R, Casanueva Freijo F, Santolaya Ochando F et al. Initial Approach to Childhood Obesity in Spain. A Multisociety Expert Panel Assesment. *Obes Surg.* 2016 Oct 17.
42. De Miguel Etayo P, Bueno G, Garagorri JM, Moreno LA. Interventions for Treating Obesity in Children. *World Rev Nutr Diet.* 2013;108:98–106.