

## BLOQUE 3: LA OBESIDAD EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

1. Definición, etiología y clasificación.
2. Factores de riesgo.
3. Repercusiones a corto plazo en el niño y alteraciones a largo plazo del adulto.
4. Bibliografía

### **1. Definición, etiología y clasificación.**

La obesidad constituye un importante y creciente problema de salud pública en la infancia y la adolescencia que es objeto de numerosas investigaciones que siguen adoleciendo de una falta de criterios comparativos claros y consensuados. Sin duda, llegar a un acuerdo internacional sobre la definición de obesidad en estas edades facilitaría el desarrollo de programas preventivos adecuados a las necesidades de cada país o región. La inclusión del percentil 85 para la definición de sobrepeso y del percentil 95 para la obesidad o el equivalente a un IMC de 25 y 30 kg/m<sup>2</sup>, utilizando tablas de referencia como las de Cole et al, parece una solución aceptable por lo menos a corto y medio plazo. Mientras, la lucha contra la obesidad infantil deberá evitar la simplificación de que ésta se debe a un exceso de consumo de alimentos o al sedentarismo.

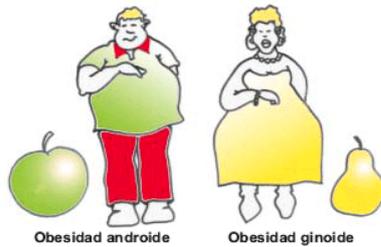
#### **Definición**

La obesidad es una enfermedad crónica compleja y multifactorial (varios factores genéticos y medioambientales).

Se considera a una persona obesa cuando presenta un peso corporal superior al que se considera ideal para esa persona, debido a la acumulación de tejido adiposo. El cuerpo acumula grasas en forma de triglicéridos y mantiene esa reserva como una posible fuente de energía. La cantidad acumulada depende del desequilibrio existente entre la energía ingerida (aportada por la dieta) y la consumida por el metabolismo basal de la persona junto con la actividad física que desarrolle.

#### **Clasificación:**

- Androide o de manzana: acumulación de grasa en la zona abdominal
- Ginoide o de pera : acumulación de grasa en la cintura y caderas y extremidades inferiores
- Generalizada



### Etiología:

El 1% de los casos de obesidad están relacionados con causas fisiológicas; síndrome de Prader-Willi, Cushing, hipotiroidismo, pero el 99% están relacionadas con otros factores, como:

- *Factores genéticos\**:
  - Genes de leptina y su receptor
  - Gen receptor beta-3-adrenérgico
  - Otros genes
- *Factores ambientales*
  - Hábitos nutricionales
  - Estilos de vida
  - Trastornos psicoafectivos
- *Ingesta energética aumentada*
- *Anomalías adipocito*
- *Homeostasis energética*
  - Regulación hipotalámico del apetito
  - Repleción energética: glucogenogénesis, lipogénesis
  - Liberación energía: glucogenólisis, lipólisis, neoglucogénesis
- *Trastornos hormonales*
  - Hiperinsulinismo,

- *Gasto energético basal y total disminuidos*

\*Factores genéticos: niños de padres no obesos tienen un 10% de probabilidades de ser obesos, probabilidad que aumenta al 40% niños con uno de los padres obesos y a un 80% cuando los dos padres lo son.

Se han aislado genes que intervienen en la expresión de la leptina. La leptina es una hormona proteica sintetizada en el tejido adiposo que informa al hipotálamo sobre el nivel de reservas energéticas, transmite sensación de saciedad. En el hipotálamo regula la síntesis del neuropeptido Y suprimiendo su expresión en caso de ingesta adecuada ya que este es un neurotransmisor que estimula la ingesta de nutrientes. Se han encontrado mutaciones en el receptor de leptina en familias obesas.

### **Valoración antropométrica**

No existe un método único para medir la variación del peso y composición corporal que nos informe del grado de obesidad, el más utilizado es el peso pero otras mediciones también se pueden realizar.

Uso de medidas antropométricas sencillas:

Talla (en m)

Pliegues (con el caliper)

Circunferencia abdominal (cinta métrica)

En muchos casos se utilizará la bioimpedancia, que se trata de una técnica sencilla basada en la resistencia que ofrecen el agua y los tejidos corporales al paso de una corriente eléctrica.

Usando estos datos valoraremos al paciente definiendo su estado nutricional con:

-IMC



Gráficas de crecimiento de la población

-Centiles

El índice de masa corporal ( $\text{Peso-kg}/(\text{Altura-m})^2$ ) es la medida más aceptada en niños de 2 a 18 años, para definir el exceso de peso tanto para estudios

epidemiológicos como para el cribado clínico, pero se han descrito limitaciones en el uso de este indicador en menores de 2 años, atletas algunos grupos étnicos.

En pediatría al ser un valor que varía en función de la edad y sexo no pueden elegirse valores absolutos.

El IMC puede estar elevado en casos de ejercicio físico intenso por un aumento de la masa magra que se traduce en un aumento de peso importante con respecto a una altura. El desarrollo puberal de cada individuo también es importante valorarlo ya que a una misma altura la composición corporal puede variar mucho según el estadio puberal.

Se ha calculado que el IMC se incrementa de forma fisiológica en 0,5 puntos por año desde aproximadamente los 8 años hasta la adolescencia. Aunque el grado de cambio que indica riesgo no ha sido definido, un incremento anual de  $\geq 2$  unidades de IMC se ha sugerido que identifica un rápido incremento en la grasa corporal de niños y adolescentes.

#### Valores de IMC

IMC < 18.5	Peso insuficiente
IMC = 18.5 - 20	Bajo peso
IMC = 20.1- 24.9	Normalidad
IMC = 25 - 26.9	Sobrepeso grado 1
IMC = 27 - 29.9	Sobrepeso grado 2 (preobesidad)
IMC = 30 - 34.9	Obesidad grado I
IMC = 35 - 39.9	Obesidad grado II
IMC = 40 - 49.9	Obesidad grado III (mórbida)
IMC > 50	Obesidad grado IV (extrema)

La valoración de la obesidad es más difícil en niños y adolescentes que en el adulto debido a los cambios que se producen durante el crecimiento en el acúmulo de grasa y en las relaciones de los diferentes parámetros antropométricos. Por esta razón no se debe utilizar un valor absoluto para expresar los límites de la normalidad o el grado de obesidad si no que estos deben relacionarse con los valores de referencia para su edad, sexo y talla.

- Existe un consenso razonable en definir la obesidad también con los percentiles de crecimiento P95 y el sobrepeso con el P85 para estudios epidemiológicos y de cribado clínico. Sin embargo algunos autores y comités continúan recomendando, de forma pragmática, el P97 como definitorio de obesidad y el P90 de sobrepeso.

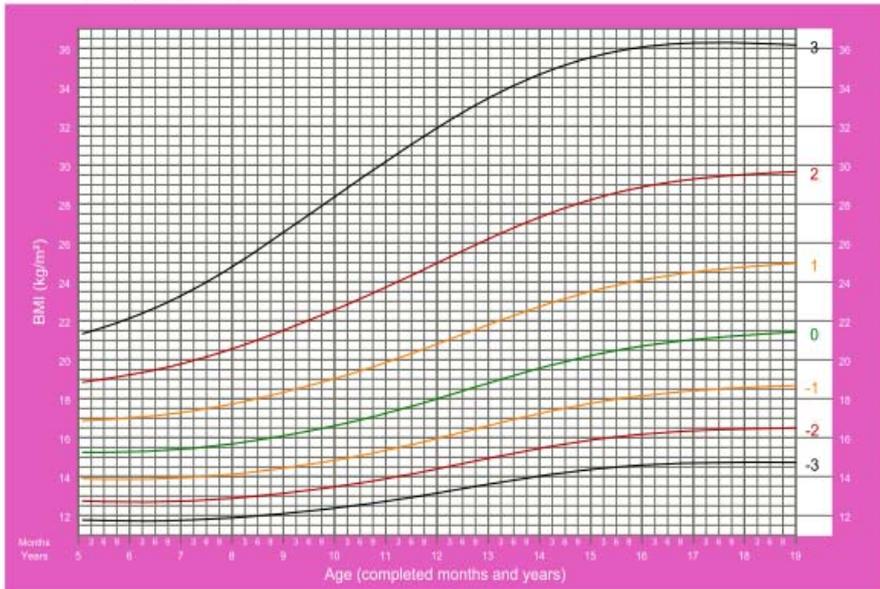
Se han publicado diversos valores de referencia para la población española los de la Fundación Orbegozo 1998 y 2002 (las de uso más extendido) los del estudio EnKid, y las del centro Andrea Prader.

#### Índices derivados de peso y talla

Relación o índice	Cálculo
Relación peso/talla <sup>1</sup>	Curva percentilada Puntuación $z$
Índices masa corporal <sup>2</sup>	$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m}^2\text{)}}$
<i>Clasificación:</i>	
1. Percentiles (puntuación $z$ ): normal: $P_{90} - P_{10}$ ( $z \pm 1,28$ ); riesgo de sobrenutrición $> P_{90}$ ( $z > 1,28$ ); sobrenutrición: $> P_{95}$ ( $z > 1,65$ ); riesgo de subnutrición $< P_{10}$ ( $z < -1,28$ ); subnutrición: $< P_5$ ( $z < -1,65$ )	
2. Curvas percentiladas: sobrepeso $> P_{85}$ ; obesidad $\geq P_{95}$ . Debe valorarse junto al perímetro braquial y pliegue tricípital. Malnutrición $< P_5$	

## BMI-for-age GIRLS

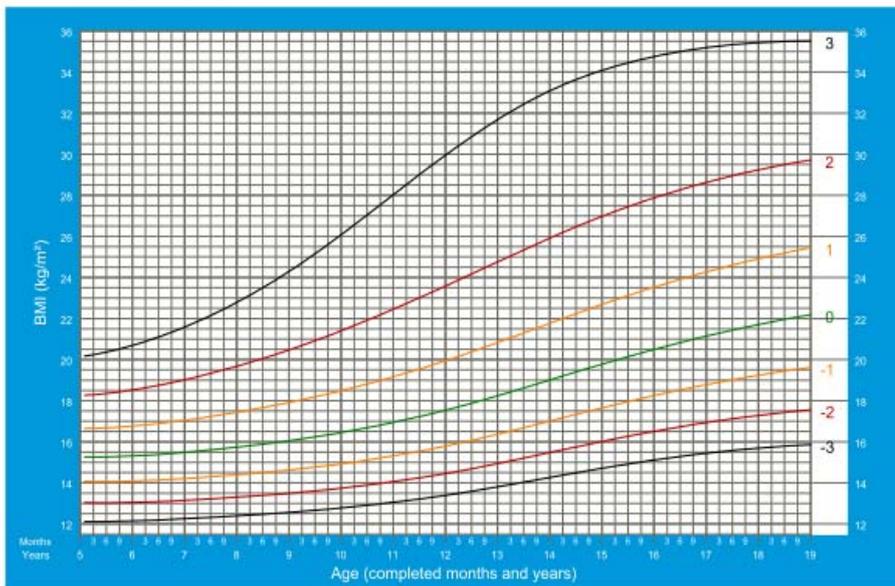
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

## BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

Tablas de IMC para niñas y niños desde los 5 hasta los 20 años.

## 2. Factores de riesgo.

### Sociodemográficos

- **Obesidad en los padres**

De los estudios publicados podría concluirse que existe una asociación significativa entre el IMC de los padres y el de los hijos a partir de los 3 años y que la correlación es positiva y significativa con los hijos de 7 años en adelante.

Mayor riesgo en hijos varones.

Es difícil diferenciar el origen genético o ambiental de la obesidad. Algunos estudios sobre el impacto de los hábitos alimentarios y de práctica de ejercicio físico en los padres han constatado estilos de vida similares entre padres e hijos aunque esta relación se va debilitando hacia la adolescencia. Sin embargo, otros estudios realizados con niños adoptados sugieren un predominio del origen genético.

- **Nivel socio-económico bajo**

En los países desarrollados el nivel socioeconómico bajo es generalmente un factor de riesgo de obesidad, justo lo contrario que en los países pobres y aquellos de transición nutricional (como China).

- **Origen étnico**

Aunque algunos estudios descriptivos muestran que el origen étnico podría predisponer a mayor riesgo de obesidad infantil existen estudios discordantes al respecto. Es imposible concluir a partir de sus resultados si estas diferencias son de origen biológico o explicable por los distintos modos de vida de las comunidades.

### Antecedentes en la infancia

- **La precocidad del rebote adiposo, antes de los 5 años**

El análisis de las curvas de IMC en función de la edad ha permitido describir su evolución a lo largo de la infancia. Se ha identificado una pendiente de crecimiento durante el primer año de la vida que decrece a partir de esta edad l

legando a sus valores mínimos entre los 4 y 8 años momento en el que se produce un nuevo aumento hasta la edad adulta.

Se ha observado que este incremento, al que se ha denominado "rebote adiposo", cuando se produce precozmente, antes de los 5 años, conduce a una elevación más rápida del IMC y se asocia significativamente a un mayor riesgo de obesidad en la edad adulta. Este carácter predictivo de la precocidad del rebote adiposo ha sido confirmado en al menos 6 estudios de cohortes realizados en diferentes países del mundo y actualmente es admitida por todos aunque se desconoce su carácter modificable o genéticamente programable.

La importancia del valor del IMC antes y en el momento del rebote adiposo deberá ser tomada en cuenta en próximos estudios para poder hacer una valoración más ajustada del riesgo.

- **Peso elevado al nacimiento**

Existe una relación positiva entre aquellos bebés que nacen con un peso superior a 4 kg al nacimiento y padecer obesidad en la infancia y de adulto. Pero también existen estudios que relaciona el bajo peso al nacer con una mayor afección cardiovascular y/o del síndrome metabólico (obesidad, hipertensión arterial, dislipemias) siendo la combinación de bajo peso al nacimiento y desarrollo de obesidad central la de mayor riesgo

- **Protección de la lactancia materna**

Los niños alimentados al pecho tienen un gran efecto protector de la obesidad en la infancia. Se sospecha que esto puede conferir menor riesgo también de adulto.

- **Maduración puberal precoz**

Los estudios realizados en poblaciones diferentes son concordantes en sus resultados en cuanto a que la aparición precoz de las primeras reglas (igual o menor de 11 años) incrementa el riesgo de obesidad en la adultez. Pero si se tiene en cuenta que la maduración sexual precoz es más frecuente en las niñas obesas la relación de causalidad entre la obesidad adulta y la maduración sexual es difícil de discernir.

## Estilos de vida

- **Inactividad física**

La escasa actividad física y el sedentarismo, indirectamente estimado por el número de horas consumidas en actividades lúdicas sedentarias (televisión, ordenador, videojuegos) están significativamente asociados a la obesidad. Además, varios estudios epidemiológicos han evidenciado una relación directa entre la cantidad de horas consumidas en ver televisión y la ingesta energética y grasa.

- **Duración del sueño**

En el estudio realizado en niños y jóvenes españoles la prevalencia de obesidad fue inferior en el grupo que dormía una media 10 horas en relación con los que duermen menos de 7 horas. Aunque otros estudios descriptivos han identificado una relación entre menor duración del sueño y obesidad infantil, son necesarias más investigaciones que la confirmen y la naturaleza de la misma.

- **Características de la alimentación**

Una ingesta superior a las necesidades de cada individuo lleva a la obesidad. La elevada ingesta de alimentos densos en energía, la poderosa publicidad para el consumo de estos alimentos, el gran tamaño de las porciones y el elevado consumo de refrescos con azúcar son culpables de esta aumentada ingesta. A modo de ejemplo, 300 cc de este tipo de refrescos aportan 100 kcal extras innecesarias.

En el estudio español EnKid, a partir de los 6 años, la prevalencia de obesidad fue el gran tamaño de las porciones más elevada en niños y jóvenes que aportaban mayor proporción de energía a partir de la ingesta grasa (>40% kcal). En este mismo estudio español, se apreciaron diferencias significativas en el consumo de productos azucarados, bollería, embutidos, productos de pastelería, huevos y fruto secos entre el grupo de obesos y los no obesos, con algunas diferencias en cuanto a edades y sexo.

Además, la prevalencia de obesidad fue más elevada entre los niños y jóvenes que realizaban bajos consumos de frutas y verduras (< 2 raciones / día).

En el estudio EnKid la prevalencia de obesidad infantil fue más elevada en los que no desayunaban o realizaban un desayuno incompleto así como entre los

que fraccionaban en menor número de comidas la ingesta total diaria (1 a 2 comidas frente a 4 al día).

OBESIDAD	Mayor prevalencia en varones	Peso al nacer > 3.500 g	
	Edad entre 6 y 13 años	Ausencia de lactancia materna	
	Bajo nivel de instrucción materno	Ingesta grasa elevada (> 38% kcal)	
	Nivel socioeconómico familiar bajo	Consumo elevado de bollería, embutidos y refrescos	
	Región sur y Canarias	Bajo consumo de frutas y verduras	
	Actividades sedentarias (ver TV más de 3 h/día)		
	No práctica de deporte		
NORMOPESO	Mayor prevalencia en mujeres	Peso al nacer < 3.500 g	
	Edad menor de 6 años o mayor de 14	Lactancia materna	
	Nivel de instrucción materno alto	Ingesta grasa (< 35% kcal)	
	Nivel socioeconómico familiar alto	Consumo moderado de bollería, embutidos y refrescos	
	Región noroeste y norte	Consumo adecuado de frutas y verduras	
		Actividad física moderada (ver TV menos de 2 h/día)	
		Práctica deportiva habitual 2 días semana	

Factores de riesgo. Estudio EnKid.

### 3. Repercusiones a corto plazo en el niño y alteraciones a largo plazo del adulto

#### Repercusiones a corto plazo en el niño

- Problemas psicológicos y dificultad para entablar relaciones sociales sanas. Los obesos suelen ser objetos de burla en clase.
- Trastornos mecánicos: pie plano, dolores de espalda, problemas en las rodillas. Problemas que se acentúan por la dificultad de realizar ejercicio físico.
- Alteraciones del desarrollo de la pubertad: ginecomastia, pubarquia, pubertad adelantada

#### Alteraciones a largo plazo de adulto

- Alteraciones metabólicas y riesgo cardiovascular: resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico
- Hepatopatía grasa no alcohólica
- Función pulmonar, asma, y procesos alérgicos, apnea
- Otras asociaciones con la obesidad es la disminución de la concentración de triptófano y el aumento de estreñimiento.
- Aumento de mortalidad

#### 4. Bibliografía

1. Serra Majem Ll., Ribas Barba L., Aranceta Bartrina J., Pérez Rodrigo C., Saavedra Satana P., Peña Quintana, L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). Med Clin (Barc) 2003;121(19):725-32
2. Lama Moré R.A., Alonso Franch A., Gil-Campos M., Leis Trabazo R., Martínez Suárez V., Moráis López A., Moreno Villares J.M., Pedrón Giner M.C., y Comité de AEP. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. An Pediatr (Barc). 2006;65(6):607-15
3. Dalmau Serra, J., Alonso Franch M., Gómez López L., Martínez Costa C., Sierra Salinas C.. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. An Pediatr (Barc). 2007;66(3):294-304
4. OMS. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva N° 311. Marzo 2011.
5. Colomer Revuelta, Julia. Prevención de la obesidad infantil. Previnfad, 2004.
6. Ballabriga A. & Carrascosa . Obesidad en Nutrición infantil y juvenil, 3ª edición. Editado por Nestlé, 2006, pp667-702.