

## ÍNDICE

1. Prólogo .....	11
------------------	----

### MÓDULO I

1. Nutrición y salud pública: un reto para el siglo XXI .....	15
2. Promoción de una alimentación saludable a través de políticas nutricionales.....	31
3. Educación nutricional y prevención.....	47

### MÓDULO II

4. Nutrición molecular. Nutrigenómica .....	63
5. Sobrepeso y obesidad .....	77
6. Nutrición en la Diabetes mellitus .....	105
7. Nutrición y Dislipemias.....	137
8. Nutrición e hipertensión arterial .....	157
9. Síndrome metabólico .....	183

### MÓDULO III

10. Nutrición e inmunidad .....	201
11. Alergias alimentarias .....	213
12. Nutrición en la patología gastrointestinal.....	227

13. Enfermedad celiaca .....	253
14. Nutrición en la enfermedad inflamatoria intestinal .....	267
15. Alcohol, nutrición y salud .....	287

#### MÓDULO IV

16. Nutrición y cáncer .....	321
17. Nutrición y trastornos de la conducta alimentaria.....	349
18. Nutrición en las enfermedades renales .....	379
19. Osteoporosis: tratamiento y control .....	407
20. Nutrición en enfermedades neurológicas .....	431

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Concepto de sobrepeso y obesidad

El sobrepeso y la obesidad son los trastornos nutricionales más frecuentes en las sociedades modernas, constituyendo actualmente uno de los problemas emergentes de la salud pública.

El padecer sobrepeso/obesidad consiste en tener un exceso de peso debido a la acumulación de grasa corporal. El organismo no es capaz de almacenar cantidades elevadas de proteínas, o de hidratos de carbono, de tal forma que el exceso energético se acumula en forma de grasa. Cuando esta acumulación es excesiva podemos hablar de sobrepeso o de obesidad. En población adulta clasificamos el peso de acuerdo con un parámetro denominado índice de masa corporal (IMC), el cual se obtiene al dividir el peso, expresada en kilogramos, por la talla al cuadrado expresada en metros (ver tabla 1).

**Tabla 1.** Clasificación del sobrepeso/obesidad en función del índice de masa corporal

	Valores límites del IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Peso insuficiente	< 18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25-26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27-29,9
Obesidad de tipo I	30-34,9
Obesidad de tipo II	35-39,9
Obesidad de tipo III (mórbida)	40-49,9
Obesidad de tipo IV (extrema)	> 50

Conceptualmente, la obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial, en la que la interacción de factores genéticos y ambientales determina una situación de desbalance energético, con una acumulación patológica de tejido adiposo que se traduce en un aumento de mortalidad, morbilidad y elevados costes sanitarios. Los individuos con sobrepeso u obesidad tienen mayor probabilidad de presentar problemas de salud cuando se comparan con sujetos normopeso; pues la obesidad condiciona un aumento sustancial no sólo del riesgo de diabetes y de enfermedad cardiovascular, sino también ciertos tipos de cáncer y otras enfermedades altamente prevalentes.

El tratamiento ideal del sobrepeso y de la obesidad es la prevención, pero una vez instaurada la enfermedad, la dieta hipocalórica va a ser el primer paso del tratamiento.

Además, la intervención terapéutica debe orientarse a conseguir cambios en los hábitos alimentarios de la persona, aumento de la actividad física, apoyo conductual, y en aquellos casos que sea preciso, se contará con la administración de fármacos.

## 1.2. Clasificación y grado de sobrepeso u obesidad

Existen diversas maneras de clasificar la obesidad, según las características que consideremos.

### 1. Según el número de adipocitos

El tamaño de los adipocitos es muy variable según la región del cuerpo que se considere, por lo que, para saber el número total de adipocitos del cuerpo hay que calcular la medida del volumen celular de las distintas partes del cuerpo. Así, se estima que el número de adipocitos del cuerpo humano oscila aproximadamente entre  $40$  y  $60 \times 10^9$ .

En función del número de adipocitos, clasificamos la obesidad en:

- *Hiperplásica o hiper celular*: Se caracteriza por el aumento del número de células adiposas. Suele iniciarse en la infancia y, casi siempre, el sobrepeso es superior al 75% del peso teórico.

- *Hipertrófica*: Obesidad caracterizada por un aumento del volumen de los adipocitos pero no de su número. Se inicia normalmente en la edad adulta o durante un embarazo.

La dificultad ya mencionada de calcular el número de adipocitos y su escasa trascendencia clínica han convertido dicha clasificación en obsoleta.

### 2. Según la distribución de la grasa:

La distribución regional de la grasa puede valorarse de forma sencilla calculando la relación entre el perímetro de la cintura y el perímetro de la cadera. De esta forma diferenciamos entre:

- *Obesidad androide, central o abdominal*. Es más frecuente en el varón que en la mujer y se produce por la acumulación excesiva de grasa en la parte superior del cuerpo. Una característica de este tipo de obesidad es la hiperingesta, consecuencia ésta de una polifagia importante. Se suele acompañar de complicaciones metabólicas como son la diabetes mellitus tipo II, la arterosclerosis, hiperlipemias, hipertriglicéridemias o la hiperuricemia, todos ellos factores de riesgo cardiovascular. Fenotípicamente, podría recordar a la forma de una manzana.
- *Obesidad ginecoide o periférica*, de predominio femenino. Se observa un aumento de grasa en la parte inferior del cuerpo como consecuencia de los estrógenos. No se suele asociar a una dieta hipercalórica y los problemas asociados a este tipo de obesidad suelen ser retenciones de líquidos y problemas en la circulación. Es la llamada «forma de pera».
- *Obesidad de distribución homogénea*. Aquella en la que el exceso de grasa no predomina en ninguna zona del cuerpo.

### 3. Según la edad:

Otro de los aspectos que influyen en los tipos de obesidad es la edad. Si el problema surge después de los 18 años se considera obesidad adulta, si no, se considera obesidad infantil o juvenil.

- *Obesidad infantil y puberal*. La obesidad puede iniciarse a cualquier edad. Hay evidencias de reducción del riesgo de sobrepeso/obesidad en niños alimentados con leche materna. La existencia de obesidad

durante el primer año de vida no predice necesariamente la posibilidad de ser obeso durante la vida adulta. Sin embargo en una segunda etapa (entre los 4 y los 11 años) si existe obesidad, persiste, habitualmente, durante toda la vida. Numerosos estudios confirman la hipótesis de que la obesidad en la infancia se mantiene con frecuencia en la adolescencia y la vida adulta, fenómeno que en la bibliografía anglosajona se conoce como «tracking». La pubertad es una época proclive para el comienzo de la obesidad, especialmente en el sexo femenino.

- *Obesidad adulta.* La mayoría de las personas obesas empiezan a serlo después de la pubertad. Los primeros años de vida adulta son muy importantes. La época del embarazo es crucial para las mujeres, y el comienzo de la actividad laboral con un cambio en el estilo de vida hacia el sedentarismo, es determinante para el inicio de la obesidad en el varón.

Aunque también podemos dividirla en:

- *Obesidad exógena:* obesidad debida a una ingesta calórica superior a la necesaria, para cubrir las necesidades metabólicas del organismo.
- *Obesidad endógena:* obesidad producida por disfunción de los sistemas endocrinos o metabólicos.

### 1.3. Etiopatogenia de la obesidad

La obesidad surge por un balance energético positivo (las calorías que se consumen superan a las que se gastan). Si una persona ingiere una cantidad de energía similar a la que gasta mantiene su peso estable, si el equilibrio se rompe se producen pérdidas o aumentos de peso. Por tanto contribuyen a la aparición de sobrepeso/obesidad tanto la ingesta excesiva de energía (exceso en el consumo de alimentos/bebidas) como el escaso gasto (inactividad, sedentarismo...). Aunque algunos factores favorecen su aparición como los que veremos a continuación.

### **1.3.1. Genéticos**

Está demostrado que un alto porcentaje de obesos lo es porque uno o sus dos progenitores (especialmente la madre) también lo eran. Esta herencia determina un mayor número de células adiposas, con tendencia a almacenar grasa, en el individuo.

Determinadas enfermedades congénitas como son el síndrome de Prader-Willi o el síndrome de Alström asocian obesidad junto con otros trastornos como retraso mental, hipogonadismo, o diabetes mellitus, entre otras.

El componente hereditario de la obesidad comenzó a valorarse en las primeras décadas de este siglo, pero sólo recientemente se ha empezado a disponer de datos objetivos sobre los posibles genes involucrados en el desarrollo de la misma. Los datos sugieren que entre el 40-70% de la variación de los fenotipos obesos está mediada genéticamente.

### **1.3.2. Hormonales**

El cuerpo de la mujer es más propenso a la obesidad que el del hombre. Ello es así por varios motivos: a) Constitucionalmente, la mujer tiene mayor porcentaje de grasa. b) Los factores hormonales también influyen, así la progesterona, una hormona que se produce a nivel ovárico tras la ovulación tiene un potente efecto orexígeno.

Existen otras hormonas implicadas en la regulación del apetito, pero en principio no se ha demostrado que ejerzan un efecto diferente en función del sexo.

El hipotiroidismo suele asociarse a cierta ganancia ponderal o dificultad para la pérdida de peso, generalmente, por retención de líquidos. El ovario poliquístico o el síndrome de Cushing son otros dos ejemplos de cómo determinados factores hormonales pueden influir en el desarrollo de obesidad.

Los conocimientos sobre la etiopatogenia de la obesidad está aumentando aceleradamente. Por ejemplo, ahora sabemos que las células de grasa producen muchas hormonas que desempeñan un papel importante en determinar la cantidad que la persona come, cuánta energía utiliza y cuánto habrá de pesar.

### **1.3.3. Metabólicos**

El uso energético de las calorías, varía de un individuo a otro. Algunas personas son más eficientes en la utilización de calorías para mantener la temperatura corporal y llevar a cabo los procesos metabólicos.

### **1.3.4. Psicológicos**

No está muy claro si pueden desarrollar la enfermedad, o son consecuencia de la misma. Pero comer tiene efecto de «ansiolítico» en estos pacientes. Los estados depresivos tienen importancia en los trastornos del comportamiento alimentario y el desarrollo de ciertos tipos de obesidad.

Sabemos que las personas obesas son capaces de comer por cualquier motivo, además de porque tienen apetito. Esto conlleva a un aumento de la ingesta total diaria como reacción a determinadas situaciones ambientales consideradas como emocionalmente adversas. Lo que conocemos como «obesidad reactiva».

### **1.3.5. Socioculturales**

El desarrollo económico de un país, la organización social y la cultura forman parte de los mecanismos que intervienen en la patogénesis de esta enfermedad. Factores frecuentes que originan obesidad son: estilos de vida basados en raciones demasiado generosas, fácil acceso a alimentos con escaso valor nutritivo, posibilidad de desplazarnos en un transporte en lugar de hacerlo a pie, o la vida tan estresante que llevamos, entre otros.

El estilo de vida de un grupo social influye de forma directa en el modo de comer, en lo que se come, en la relación que se establece con la comida y en el significado que la comida tiene. Actualmente vivimos en una sociedad en la que dedicamos la mayor parte de nuestro tiempo a trabajar, a producir. Y eso significa disponer de poco tiempo para todo lo demás, comer fuera de casa y muchas veces a deshora, perder ese concepto de comida en familia, etc. Comer se convierte de esta forma en algo mecánico y utilitario.

### **1.3.6. Otros factores**

El sedentarismo es otro de los factores que influyen en el origen de esta enfermedad. Los estudios epidemiológicos demuestran que la mayor prevalencia de obesidad se da entre los grupos de individuos con profesiones sedentarias.

No podemos olvidarnos de los fármacos. Algunos pueden inducir la ganancia ponderal, especialmente los corticoides, antidepresivos tricíclicos (a veces muy marcado, en los pacientes que los utilizan como tratamiento de una depresión), sulfonilureas, anticonceptivos (por la retención hídrica)...

La nicotina tiene una acción agonista sobre los receptores  $\beta$ -3 capaz de incrementar el gasto energético, a parte de los efectos supresores del apetito. La suma de estas dos acciones puede explicar el aumento de peso que, por lo general, experimentan los que abandonan el hábito de fumar.

En la mayoría de casos de la obesidad, el origen es multifactorial, con lo que el tratamiento es a su vez más complicado.

Hoy en día todo el entorno social gira en torno a la comida y la bebida (celebraciones, premios...). Además la población en general es cada vez más sedentaria, y esta falta de ejercicio físico influye en el balance positivo de calorías que se genera.

## **1.4. Complicaciones asociadas**

Actualmente, existe evidencia epidemiológica, y a partir de ensayos clínicos bien diseñados, para considerar a la obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas de gran prevalencia e incidencia en las sociedades actuales, como son la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, hipercolesterolemia o enfermedad cardiovascular. Además, la obesidad se asocia a patología respiratoria (síndrome de apnea obstructiva del sueño, SAOS); digestiva (colecistitis, reflujo gastroesofágico); osteomuscular (osteoartritis, aplastamientos vertebrales); así como ciertas enfermedades neoplásicas (cáncer de mama, ovario, próstata y colon).