

El colesterol

El colesterol es un lípido de consistencia similar a la cera que se localiza en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo. Se presenta en altas concentraciones en órganos como el hígado, el páncreas, la médula espinal y el cerebro. El organismo lo produce de forma natural principalmente en el retículo endoplásmico liso de las células hepáticas, pero también se ingiere a través de algunos alimentos. Una alta ingesta de colesterol en la dieta conduce a una disminución neta de la producción endógena y viceversa.

El colesterol es un componente fundamental de la membrana plasmática a la que confiere determinadas características físico-químicas. También es el precursor de biomoléculas como la vitamina D, las sales biliares, las hormonas sexuales (progesterona, estrógenos y testosterona) y los corticosteroides (cortisol y aldosterona).

El colesterol es insoluble en agua y para circular por la sangre necesita ir unido a unas lipoproteínas, que son de dos tipos:

- **Lipoproteínas de alta densidad (HDL, siglas en inglés de *high density lipoprotein*)** que recogen el colesterol de las arterias y lo transportan hacia el hígado para su eliminación; por eso popularmente se denomina "colesterol bueno". Los ácidos grasos omega 3 aumentan los niveles de HDL en el plasma.
- **Lipoproteínas de baja densidad (LDL, siglas en inglés de *low density lipoprotein*)**. Se le denomina popularmente "colesterol malo" porque el exceso de partículas de colesterol-LDL en sangre puede conducir a la formación de estructuras fibrosas que dan origen a las placas de **ateroma** (véase imagen adjunta), estructura formada por células defensivas muertas (macrófagos), colesterol, triglicéridos y ácidos grasos. Los ateromas reducen el diámetro de la arteria, dificultando el paso de la sangre y son los responsables de una enfermedad denominada **ateroesclerosis**.

La concentración normal de colesterol en el plasma sanguíneo de individuos sanos es de 150 a 200 mg/dl.

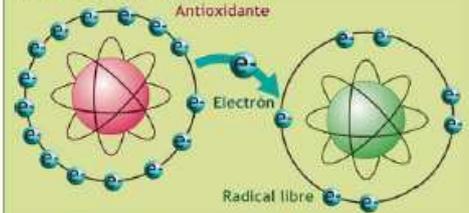


Reducción de la luz del vaso de la arteria
 Imagen superior: esquema de la fórmula del colesterol. (Wikimedia Commons)
 Imagen inferior: formación de un ateroma. (MLB)

¿Qué son los antioxidantes?

Los antioxidantes son moléculas (enzimas como la *glutacion peroxidasa*, vitaminas como la E y la C...) que tienen como función eliminar los **radicales libres** del organismo.

Los radicales libres son moléculas muy reactivas que contienen uno o más electrones desapareados y se producen como resultado de la oxidación celular y también por causas exógenas como la contaminación atmosférica o el humo de los cigarrillos. Los radicales libres pueden causar graves daños a las células por lo que normalmente son transformados, inactivados o bloqueados principalmente por los antioxidantes.



Antioxidante neutralizando un radical libre. (MLB)

Si los antioxidantes fallan, los tejidos quedan desprotegidos, se acelera el envejecimiento celular y se propicia el desarrollo de ciertos tipos de cáncer, algunas enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades de carácter degenerativo como la fibrosis quística y la artritis reumatoide.

Sustancias depresoras del sistema nervioso central	Sustancias estimulantes del sistema nervioso central	Alucinógenos
Alcohol Opiáceos (heroína, morfina...) Benzodiacepinas Barbitúricos Cánnabis y derivados Inhalantes	Cocaína Anfetaminas Nicotina Xantinas (cafeína, teína...)	LSD Psilocibina Peyote Drogas de síntesis

Actividades

1. ¿Por qué las dietas alimentarias deben ser personalizadas?
2. ¿Es riguroso decir que un determinado alimento, como los garbanzos, engorda? Razona la respuesta.
3. ¿Por qué los altos niveles de colesterol en sangre aumentan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares?
4. La cantidad de grasa en el pescado se relaciona con su tipo de vida, así, los pescados blancos son más sedentarios que los pescados azules. Da una posible explicación a este hecho.
5. ¿Por qué el tabaco y el alcohol se pueden considerar drogas?

Recuerda

- ✓ La salud es un estado de equilibrio que resulta de la combinación del bienestar físico, mental y social y depende de tres factores principales: genéticos, ambientales y personales.
- ✓ Para mantener un estado óptimo de salud es necesario adoptar un estilo de vida saludable, que es aquel que incluye conductas que permitan minimizar los riesgos para la salud.
- ✓ La alimentación, la actividad física y el consumo de drogas influyen en la salud.
- ✓ La sanidad es el conjunto de servicios, personal e instalaciones del Estado necesarios para preservar la salud pública. El acceso de la población a la sanidad depende del grado de desarrollo de un país.

Enfermedades infecciosas: principales conceptos

- **Infección** es la presencia en el organismo humano de agentes patógenos.
- La **prevalencia** es la proporción de individuos enfermos en una población de riesgo.
- Una enfermedad es **epidémica** si afecta al mismo tiempo a un número inhabitualmente alto de individuos de una comunidad.
- Hablamos de **pandemia** cuando la epidemia afecta a casi todos los individuos de un país o se extiende rápidamente a otros países.
- Una enfermedad **endémica** es aquella que está siempre presente en una población, pero con poca incidencia, bien sea porque el patógeno no sea muy virulento —habilidad para provocar una enfermedad—, bien porque la mayoría de los miembros de la población afectada son inmunes; en este caso subsisten en la población unos cuantos individuos que actúan como **reservorio** (almacén) de la infección.



Recuerda

- ✓ La piel, las mucosas, o la flora bacteriana autóctona son barreras defensivas que impiden la invasión del organismo por agentes patógenos. Si estas fallan, se ponen en marcha las defensas internas del sistema inmunitario, que elaboran un conjunto de respuestas ante el agente invasor.
- ✓ El sistema inmunitario innato no reconoce un tipo concreto de invasor, e incluye respuestas como la inflamación y la fagocitosis. En cambio, el sistema inmunitario adaptativo actúa reconociendo al invasor como una partícula extraña (antígeno); sus respuestas están mediadas por los linfocitos T (actúan localmente sobre células próximas) y B (se transforman en células plasmáticas y producen anticuerpos).
- ✓ La respuesta inmunitaria producida por el sistema adaptativo es específica y, además, presenta memoria inmunológica. La inmunización activa, como la vacunación, aprovecha esta última característica del sistema inmunitario para aumentar la capacidad de defensa de un organismo.
- ✓ Las enfermedades no infecciosas son las que no están originadas por agentes patógenos y por lo tanto no son contagiosas.
- ✓ Entre las enfermedades no infecciosas, destacan por su significación las enfermedades genéticas, oncológicas, cardiovasculares, mentales, degenerativas, inmunitarias y los trastornos de la alimentación.

- **La terapia celular y medicina regenerativa.** Es el tratamiento de la enfermedad mediante la implantación de células diferenciadas y cultivadas a partir de células madre. Esta terapia se emplea en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares y autoinmunitarias.
- **Terapia génica.** Se basa en la inserción de un gen "normal" en células en las que dicho gen es defectuoso. Se emplea fundamentalmente en la fibrosis quística, en las enfermedades autoinmunitarias y en el tratamiento del cáncer.
- **Nanotecnología.** En fase todavía muy incipiente, utiliza diferentes polímeros para insertar genes "normales" o fármacos en las células tumorales.

En la siguiente unidad analizaremos con detalle algunas de estas tecnologías.



Recuerda

- ✓ Las investigaciones biomédicas tienen entre sus objetivos actuales el descubrimiento y desarrollo de nuevos fármacos y de la biotecnología.
- ✓ El desarrollo de los fármacos es un proceso muy costoso y lento que solo los derechos de patentes permiten estimular; tras un periodo de 20 años, la composición química de un medicamento puede ser repetida para su comercialización de forma libre.
- ✓ La terapia celular y medicina regenerativa, la terapia génica y la nanotecnología son algunas de las aplicaciones de la biotecnología.