

Tema 8. Sistemas inmunológico y linfático

Introducción

A lo largo de tu vida, por desgracia, te habrás enfermado en más de una ocasión, ¿sabes que los encargados de ayudarte a combatir toda clase de patógenos son los sistemas inmunológico y linfático? Estos suponen la barrera de defensa del cuerpo humano, así que se componen de una red de órganos, tejidos y células especializadas, los cuales trabajan juntos para proteger al cuerpo de virus, bacterias, hongos y parásitos. En conjunto, aplican un mecanismo muy efectivo para atender y erradicar las posibles amenazas. A lo largo de esta experiencia de aprendizaje, conocerás a fondo cómo actúan ambos sistemas.



Explicación

Características morfofuncionales del sistema inmune y linfático

Los sistemas inmunológico y linfático poseen una estructura compleja, la cual desempeña un rol muy importante en la protección del cuerpo contra infecciones y enfermedades. Están constituidos por varias células, tejidos y órganos, que trabajan juntos para detectar, combatir y eliminar patógenos; por ejemplo, bacterias, virus y sustancias extrañas. En conjunto, ambos sistemas mantienen el equilibrio entre el cuerpo y el medio ambiente.



Pero ¿qué es exactamente el sistema inmunológico? Es un conjunto de mecanismos de defensa del cuerpo humano, diseñado para protegerlo de infecciones y enfermedades. Este sistema identifica y destruye patógenos que pueden causar afecciones, sus principales componentes son los glóbulos blancos, las células inmunes y los anticuerpos. Los glóbulos blancos, mejor conocidos como leucocitos, patrullan el cuerpo en busca de patógenos invasores y, una vez que los identifican, los destruyen para prevenir infecciones (Zenteno, Reyes, Symon, Ramírez, Bytzar y Gaxiola, 2020).

Las células de los sistemas inmunológico y linfático incluyen a los linfocitos B y T, macrófagos, células dendríticas y células plasmáticas, las cuales se producen en la médula ósea y circulan por el torrente sanguíneo. Los linfocitos segregan anticuerpos, pero los linfocitos B también reconocen y neutralizan células infectadas por patógenos, mientras que los T controlan y dirigen la respuesta inmune del cuerpo. Las células dendríticas, por su parte, detectan patógenos y, además, activan e incrementan la actividad de los linfocitos T. Finalmente, los macrófagos juegan un papel indispensable en la respuesta inmune, ya que actúan como una especie de cazadores de patógenos, localizándolos y eliminándolos; estas células también contribuyen a la reparación y regeneración de tejidos dañados, así como a la formación de cicatrices.



Las células inmunes se encargan de producir anticuerpos, partículas que se unen a los agentes infecciosos para aniquilarlos; asimismo, ayudan a recordar a las células inmunes cómo combatir una amenaza en el futuro. A parte de los glóbulos blancos y las células inmunes, hay otros mecanismos de defensa que forman parte del sistema inmunológico. Esto incluye al sistema linfático, el cual transporta líquidos y sustancias nutritivas por todo el cuerpo; de igual manera, coopera en la producción de glóbulos blancos.

El sistema linfático resulta esencial para la salud humana, se compone de ganglios linfáticos y órganos como la médula ósea, timo, bazo y vasos linfáticos; estos trabajan juntos para combatir enfermedades y mantener el equilibrio de los líquidos en el cuerpo. Los vasos linfáticos son similares a los vasos sanguíneos, pero transportan un líquido llamado linfa, que contiene glóbulos blancos (linfocitos); dichas células auxilian contra las infecciones, fluyen a través de los mencionados conductos y se dirigen a los ganglios linfáticos, ubicados estratégicamente en todo el cuerpo (González, 2018).

En los ganglios linfáticos, los linfocitos ayudan a destruir células dañadas y neutralizan patógenos; por ello, es muy importante mantener un sistema inmunológico fuerte, ya que así se evitan enfermedades. Esto implica llevar una dieta saludable, hacer ejercicio de forma regular y tener suficientes horas de sueño, así como evitar el tabaco y el consumo excesivo de alcohol.

Las células del sistema inmunológico desempeñan un papel muy importante, pues contribuyen a que el cuerpo se defienda de cualquier amenaza y, por tanto, lo mantienen en condiciones óptimas; a grandes rasgos, estas se dividen en dos grupos: células inmunes innatas y células inmunes adaptativas.

- Las células inmunes innatas son las primeras en responder contra un posible riesgo, mientras que las inmunes adaptativas se adecuan a una amenaza específica; sin embargo, trabajan juntas para proteger al cuerpo de infecciones y enfermedades. Las células del sistema inmune innato incluyen macrófagos, células dendríticas y células *natural killer* (NK). Los macrófagos son grandes y versátiles, se alimentan de patógenos y desintegran células infectadas. Las células dendríticas ayudan a identificar organismos invasores y activan otras células inmunes. Las células NK se alimentan de patógenos y de células infectadas.
- Las células inmunes adaptativas incluyen linfocitos B y linfocitos T: los primeros forman anticuerpos contra amenazas específicas, mientras que los segundos dirigen la respuesta inmune del cuerpo a dicho patógeno en concreto.

A continuación, se muestran las diferentes células que intervienen en el sistema inmunológico:

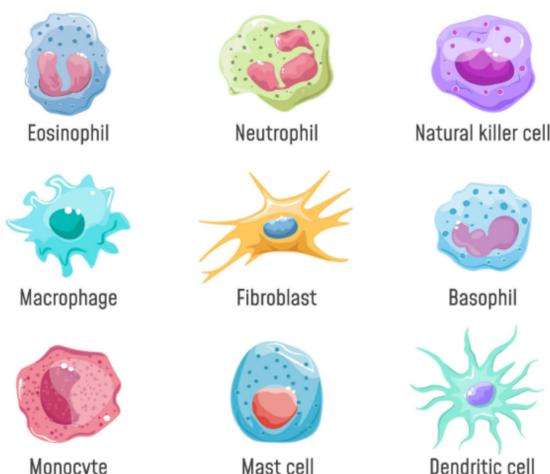


Imagen 1. Células del sistema inmune.

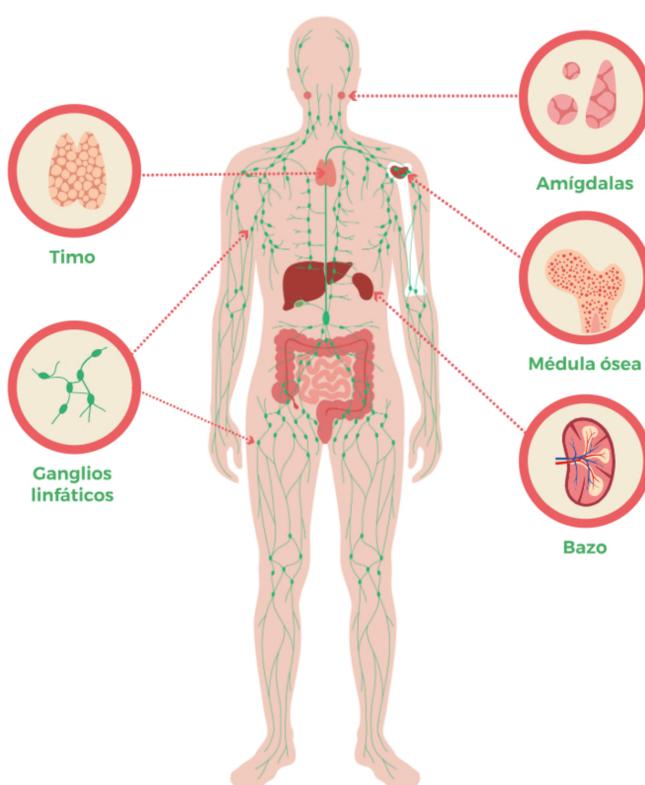


Figura 1. Sistema linfático.

Términos anatómicos de relación y comparación en función de las zonas anatómicas

El sistema linfático está compuesto por una red de vasos y órganos linfáticos, donde se incluyen los ganglios linfáticos, el bazo, el timo y la médula ósea.

Los ganglios linfáticos se sitúan en cuello, axilas y área inguinal; a grandes rasgos, se encargan de filtrar los patógenos del torrente sanguíneo.

El bazo es uno de los principales órganos linfáticos y se encuentra ubicado debajo de la caja torácica. Este órgano filtra la sangre, es decir, elimina células muertas y desechos; asimismo, produce linfocitos que combaten infecciones.

El timo también pertenece al sistema linfático y se aloja en la parte superior del tórax. Está involucrado en la producción y desarrollo de linfocitos, sobre todo de los T.

La médula ósea es un órgano esencial para el correcto funcionamiento del sistema inmunológico. Se localiza en el interior de los huesos y produce células sanguíneas para el cuerpo; de hecho, es la fuente principal de células inmunitarias, como los glóbulos blancos, las células B y las células T, es decir, las encargadas de la respuesta inmune del cuerpo.

Las amígdalas son dos glándulas en forma de almendra, ubicadas en la parte posterior de la garganta (cerca del cuello, por encima de la clavícula), que ayudan a combatir infecciones. Estas glándulas son pequeñas y se inflaman cuando hay algún patógeno.

Los órganos linfáticos (ganglios linfáticos, bazo, timo, hígado, médula ósea, nodos linfáticos, conductos linfáticos) juegan un papel esencial en la defensa del cuerpo contra enfermedades e infecciones, ya que filtran la linfa y transportan glóbulos blancos por el torrente sanguíneo; de hecho, resultan tan importantes que se encuentran en diferentes lugares del cuerpo. Por otro lado, el sistema linfático es crucial para la salud general del cuerpo. Si alguno de estos órganos no funciona correctamente, puede generar graves problemas de salud; por tanto, se necesita conocer su ubicación para identificar cualquier alteración de manera temprana.

Cierre

Los sistemas inmunológico y linfático juegan un papel vital en la protección del cuerpo contra infecciones y enfermedades. Están compuestos por varias células, tejidos y órganos que trabajan juntos para detectar, combatir y eliminar patógenos; entre ellos, destacan los linfocitos B y T, macrófagos, células dendríticas, células plasmáticas, ganglios linfáticos, bazo y timo. Ambos sistemas son cruciales para el cuerpo humano, así que su buen funcionamiento garantiza salud y bienestar.

Checkpoint

Asegúrate de:

- Comprender las funciones del sistema inmune para identificar su eficacia en el control de enfermedades.
- Entender la interacción entre los sistemas inmune y linfático para la producción de linfocitos.

Bibliografía

- González, M. (2018). *Sistema linfático. Definición, funciones, dinámica de la circulación linfática y su papel funcional*. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/235853115.pdf>
- Zenteno, T., Reyes, C., Symon, T., Ramírez, L., Bytzar, O., y Gaxiola, R. (2020). Bases del funcionamiento del sistema inmune. *Revista Digital de Divulgación Científica*, 6(1). Recuperado de https://www.cibnor.gob.mx/revista-rns/pdfs/vol6num1/NUMERO_COMPLETO.pdf

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.