

Tema 10. Aparatos cardiovascular y respiratorio

Introducción

Alguna vez te has preguntado, ¿a dónde se va el aire que respiras? A lo largo de esta experiencia educativa, aprenderás cómo trabajan en conjunto los aparatos cardiovascular y respiratorio para proporcionar oxígeno y nutrientes a todas las células del cuerpo; además, comprenderás de qué manera se transporta el oxígeno a través de la sangre. Finalmente, conocerás la estrecha relación entre ambos sistemas.



Explicación

Características morfofuncionales del sistema cardiovascular y respiratorio

En más de una ocasión, te habrás percatado de que, al momento de correr o pasar por alguna situación estresante, comienzas a respirar con mayor velocidad y, automáticamente, tu corazón late con la misma intensidad, es decir, acelera sus pulsaciones, al grado de que puedes percibirlo con solo colocar tu mano sobre el pecho. Esto ocurre por la estrecha interacción entre los aparatos cardiovascular y respiratorio.



El sistema cardiovascular, también conocido como sistema circulatorio, transporta sangre, nutrientes y oxígeno a todos los tejidos del organismo. Está compuesto por el corazón y por toda la red de vasos sanguíneos, arterias, venas y capilares.

El corazón es el órgano central y más importante del sistema cardiovascular; de hecho, puede compararse con el motor de una bomba, ya que impulsa sangre a través de todo el cuerpo y los pulmones. Está formado por cuatro cavidades: dos superiores, llamadas aurículas (derecha e izquierda), y dos inferiores, denominadas ventrículos (derecho e izquierdo). Estos compartimentos se encuentran separados por un sistema de tres válvulas que regula el flujo de sangre: la aórtica pulmonar, tricúspide y mitral. El corazón bombea sangre a través de dos clases de circulación sanguínea: la mayor, impulsada hacia el resto del cuerpo por medio de la arteria aorta, y la menor, empujada hacia los pulmones a través de la arteria pulmonar.

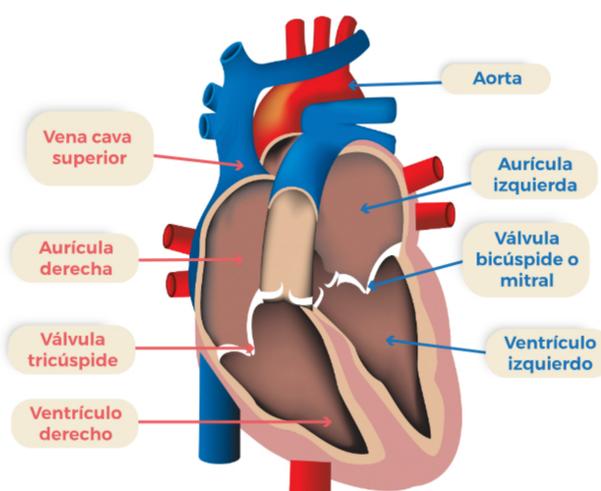
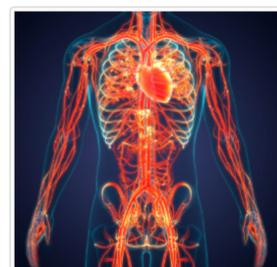


Figura 1. Partes del corazón.

Las arterias se ramifican a medida que se acercan a los tejidos, formando capilares, los cuales permiten el intercambio de nutrientes y oxígeno entre la sangre y los tejidos. Después, ocurre el proceso inverso y la sangre vuelve al corazón a través de las venas (Tortora y Derrickson, 2018).

El sistema cardiovascular se encarga de recolectar los productos de desecho del cuerpo, ya que se eliminarán mediante la orina. En este sentido, la sangre transporta los productos de desecho de la circulación sistémica hacia el hígado, donde se descomponen y se excretan. Por este motivo, el sistema cardiovascular resulta esencial para la salud y el bienestar físico.



Este aparato se compone de varios órganos (corazón, arterias y venas) y tejidos que trabajan juntos para mantener el flujo sanguíneo; de esta manera, los nutrientes y el oxígeno llegan a todo el cuerpo, mientras que los productos de desecho se eliminan. La prevención de enfermedades cardiovasculares y el mantenimiento adecuado de este sistema son indispensables para cualquier individuo.

Por su parte, el aparato respiratorio se encarga del proceso de respiración y de la regulación de los gases en el organismo. Además, se organiza a partir de un sistema superior y otro inferior. El primero incluye nariz, cavidad nasal, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y diafragma; dichas estructuras transportan el aire desde la nariz hasta los pulmones.

Por su parte, el sistema respiratorio inferior comprende los pulmones y los alvéolos. Los primeros son los órganos principales de este aparato, ya que se encargan del proceso de la respiración; están formados por unos sacos llenos de aire, conocidos como alvéolos. Estos componentes se conectan entre sí a través de una red de vasos sanguíneos, absorben oxígeno del aire inhalado y liberan dióxido de carbono durante la exhalación.

La función principal del aparato respiratorio es proporcionar oxígeno al organismo y eliminar dióxido de carbono (Tortora y Derrickson, 2018). El oxígeno es necesario para que los tejidos del cuerpo realicen sus funciones, mientras que el dióxido de carbono representa un desecho del cuerpo humano, ya que se produce una vez que el oxígeno ha sido empleado para producir energía; por este motivo, debe expulsarse del cuerpo. A la vez, el sistema respiratorio regula el balance de los gases en el cuerpo, gracias al flujo de aire entre los pulmones y el medio ambiente.

Esta regulación permite que el cuerpo se mantenga sano. En general, el aparato respiratorio es vital para la supervivencia, ya que también ayuda al cuerpo a regular la temperatura, el pH y contribuye al óptimo funcionamiento del organismo.

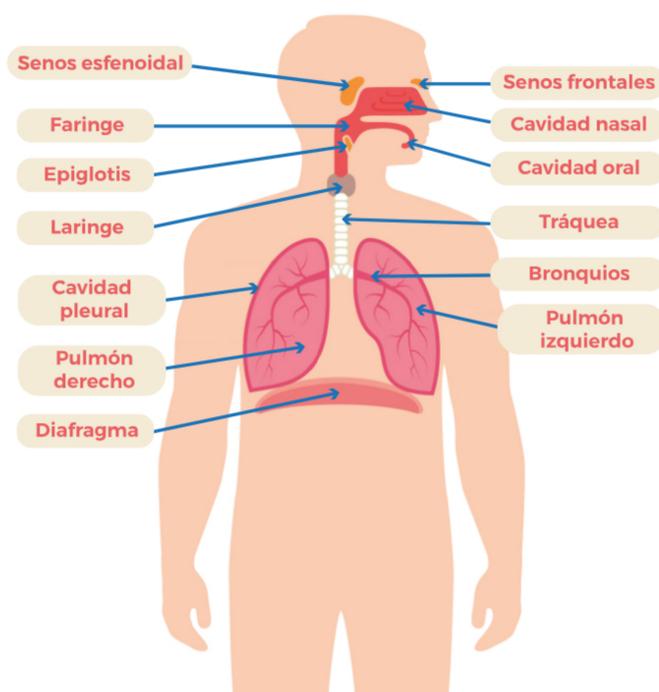


Figura 2. El sistema respiratorio y sus partes.

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

El aparato cardiovascular es un sistema complejo, donde se incluyen corazón y vasos sanguíneos, así como el flujo de sangre que recorre todo el cuerpo. Los planos anatómicos del aparato cardiovascular son esenciales para obtener una buena comprensión del organismo y sus funciones; dichos planos se refieren a cómo el corazón, los vasos sanguíneos y los órganos circundantes se visualizan dentro del cuerpo.

Existen tres planos básicos: sagital, transversal y frontal. El primero secciona el cuerpo en dos partes iguales, una derecha y otra izquierda; desde este plano, el corazón se divide de igual manera. El plano transversal segmenta el cuerpo en una parte superior y otra inferior; si se observa el corazón desde esta perspectiva, se distingue como una estructura circular con las válvulas aórtica y pulmonar ubicadas en la parte superior. Esto permite entender cómo se ramifican los vasos sanguíneos que entran y salen de dicho órgano. Por último, el plano frontal divide el cuerpo en una sección anterior y otra posterior; a partir de esta óptica, el corazón se asemeja a un rectángulo, compuesto por las válvulas aórtica y pulmonar, así como por los ventrículos izquierdo y derecho. De esta manera, se explica mejor el flujo de sangre a través del corazón.

Por su parte, los órganos del aparato respiratorio se clasifican en tres áreas anatómicas principales: vía aérea superior, vía aérea inferior y pulmones.

Vía aérea superior: en esta sección, se encuentran nariz, boca, laringe y tráquea. La nariz actúa como un filtro para que el aire entre, se caliente, se humedezca y quede libre de polvo, así como de otras partículas. La boca también cumple con ciertas funciones respiratorias, aunque la principal es comer. La laringe es un órgano en forma de tubo que conecta boca y nariz con la tráquea y las cuerdas vocales. Estas últimas son dos bandas musculares formadas por tejido conectivo, se localizan en la parte superior de la laringe y vibran cuando el aire pasa a través de ellas, produciendo sonido; dicha vibración se puede controlar para cambiar la tonalidad, el volumen y la nitidez de la voz, ya que se emplean en la articulación y producción del habla y la melodía. Por último, la tráquea es el conducto principal que traslada el aire al momento de respirar; además, conecta boca y nariz con los pulmones.

Vía aérea inferior: esta sección incluye bronquios, bronquiolos y alvéolos. Los primeros son dos tubos que conectan la tráquea con los pulmones; los segundos son conductos más pequeños que conducen el aire hacia los alvéolos; finalmente, estos últimos son pequeñas cavidades en los pulmones.

Pulmones: son dos órganos situados en la cavidad torácica, formados por millones de alvéolos, en los cuales se lleva a cabo el intercambio de dióxido de carbono y oxígeno con la sangre. Los pulmones también producen líquido mucoso que lubrica el sistema respiratorio, lo que ayuda a eliminar polvo y partículas del aire.

Cierre

Los sistemas cardiovascular y respiratorio forman una red de órganos y tejidos que trabajan juntos para proporcionar oxígeno a todas las células del cuerpo. Ambos son cruciales para la supervivencia, ya que el organismo necesita de dicha sustancia para funcionar correctamente; además, en conjunto, se encargan de mantener el flujo de oxígeno y nutrientes al resto de aparatos y sistemas.

Checkpoint

Asegúrate de:

- Comprender la estructura de los pulmones para saber cómo realizan la oxigenación por medio de la respiración.
- Reconocer la estructura del corazón para entender cómo funcionan las circulaciones mayor y menor.

Bibliografía

- Tortora, G., y Derrickson, B. (2018). *Principios de Anatomía y Fisiología* (15ª ed.). México: Médica Panamericana.

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.