

# 3

## Función de nutrición II: aparatos implicados en la nutrición

Contenidos

### Índice

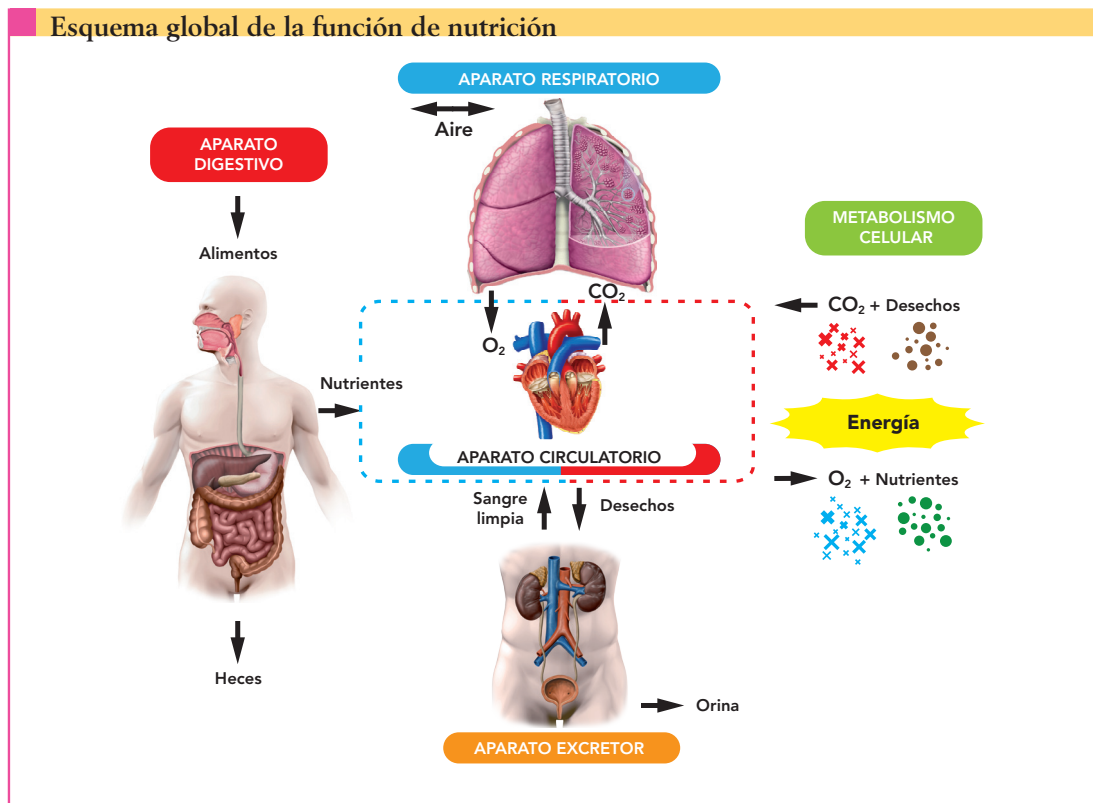
- 1 Nutrición: un proceso global
- 2 Aparato digestivo
- 3 Aparato respiratorio
- 4 Aparato circulatorio
- 5 Aparato excretor

#### 1. Nutrición: un proceso global

Como ya has visto en la unidad anterior, la **nutrición** es el conjunto de procesos que el organismo emplea para asimilar y utilizar los nutrientes contenidos en los alimentos. Este complejo conjunto de procesos es llevado a cabo por la acción combinada y coordinada de los cuatro aparatos que estudiaremos en esta unidad: los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.

Los nutrientes que aporta la sangre son empleados en las células para dos tipos de procesos fundamentales. Ambos procesos constituyen el **metabolismo celular**:

- ▶ **Catabolismo celular:** corresponde a la respiración celular y es el encargado de obtener energía útil para la célula.
- ▶ **Anabolismo celular:** corresponde a la síntesis o fabricación de materiales propios a partir de los nutrientes incorporados.



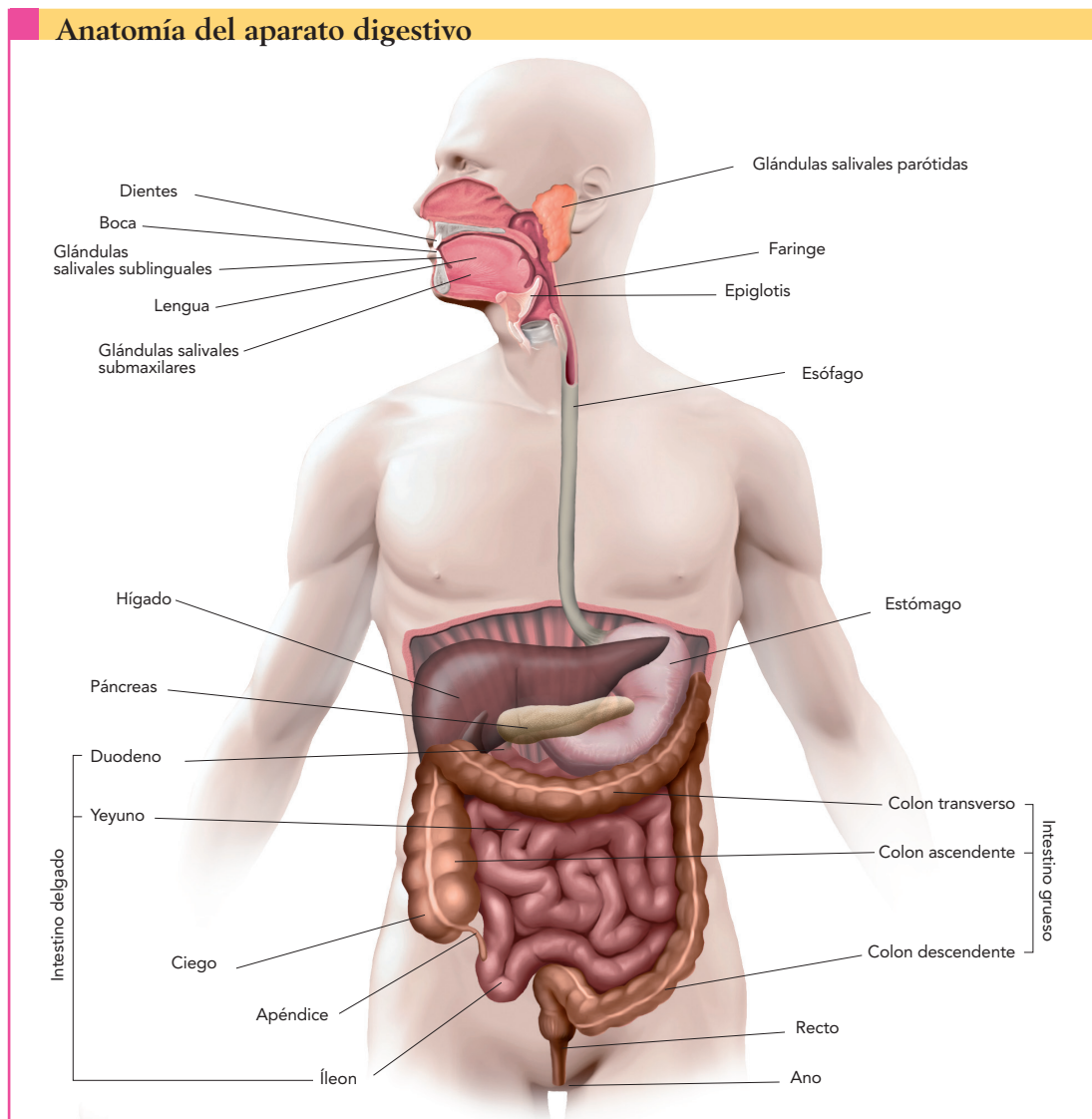
## 2. Aparato digestivo

La función principal del **aparato digestivo** es la de **procesar los alimentos** (trocear y triturar) y transformarlos en nutrientes que puedan ser asimilados (absorbidos) por la células. Además, es responsable de la **eliminación de los restos** no digeridos en forma de heces.

### 2.1. Anatomía del aparato digestivo

El aparato digestivo está formado por diversos órganos que se agrupan en:

- ▶ **Tubo digestivo:** conducto de unos 10 metros de longitud constituido por:
  - **Boca:** cavidad que contiene la **lengua** y los **dientes**.
  - **Faringe:** es un conducto común con el aparato respiratorio. Comunica la boca con el esófago.
  - **Esófago:** tubo de unos 30 cm que comunica con el estómago. Sus paredes son musculosas para empujar los alimentos.
  - **Estómago:** es un ensanchamiento del tubo digestivo con gruesas paredes musculosas; su entrada se llama **cardias** y su salida **píloro**.
  - **Intestino delgado:** es un tubo de unos seis metros dividido en tres grandes zonas: **duodeno**, **yeyuno** e **íleon**.
  - **Intestino grueso:** es la última parte del tubo digestivo. Se divide en **ciego** (contiene el **apéndice**), **colon ascendente**, **colon transverso**, **colon descendente** y **recto** (su salida se denomina ano).



► **Glándulas anejas:** contribuyen al proceso digestivo mediante la producción de diferentes líquidos, o jugos, que facilitan la descomposición química de los alimentos. Estos órganos son:

- **Glándulas salivales:** producen la saliva, líquido incoloro de consistencia acuosa que contiene enzimas digestivas que facilitan la digestión de glúcidos.
- **Hígado:** glándula productora de la bilis, un líquido amarillento compuesto fundamentalmente por sales biliares que facilitan la digestión de las grasas.
- **Páncreas:** glándula productora de jugo pancreático que se vierte también al duodeno. Este jugo contiene enzimas que facilitan la digestión de los nutrientes orgánicos.

## 2.2. Etapas del proceso digestivo

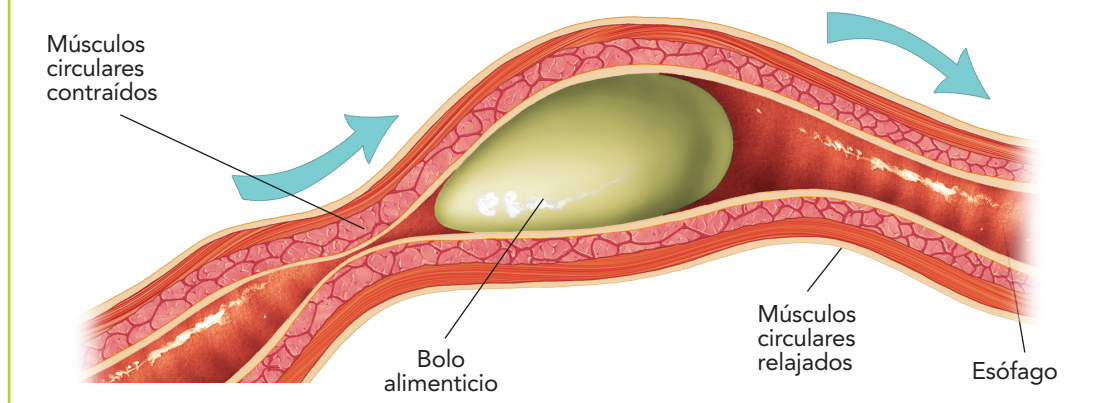
### Ingestión

La ingestión consiste en la entrada de los alimentos en el tubo digestivo a través de la boca. En ella se produce la **masticación**, es decir, los dientes se encargan de cortar

y triturar los alimentos iniciando la **digestión mecánica**. De esta forma se reduce el tamaño de los alimentos y se facilitan el resto de procesos. De forma simultánea, la lengua va mezclando estos trozos con la saliva (**insalivación**); comienza así la **digestión química**, que transforma los alimentos en sustancias más simples. Los alimentos masticados e insalivados constituyen el llamado **bolo alimenticio**

### ¿Sabías que...?

Los **movimientos peristálticos** son contracciones y relajaciones ondulatorias involuntarias de la pared de diversos órganos. Al producirse de manera alterna, estas dos acciones permiten el avance del bolo alimenticio desde el esófago al estómago.



### Digestión

En el estómago comienza la **digestión gástrica**, consistente en la acción combinada de procesos físicos y químicos. El estómago somete al bolo alimenticio a una serie de movimientos que permiten su mezcla con el **jugo gástrico**. Este líquido se encarga de la descomposición química de los alimentos en sustancias más sencillas. Como resultado de esta digestión se forma una papilla semilíquida, espesa y de carácter ácido denominada **quimo**. En el duodeno, el quimo se mezcla con el jugo intestinal, la bilis procedente del hígado y el jugo pancreático. Aquí se completa la **digestión intestinal**, que consiste en la disgregación de los alimentos en glúcidos sencillos, ácidos grasos y aminoácidos.

### Absorción

La mayor parte del proceso de absorción tiene lugar en el yeyuno y el íleon. Estas zonas del intestino delgado contienen los repliegues conocidos como **microvellosidades intestinales**. En su interior se encuentran gran cantidad de vasos circulatorios que recogen los nutrientes orgánicos y los incorporan tanto a la sangre como a la linfa.

### Egestión

Todas las sustancias que no son absorbidas en el intestino delgado pasan al intestino grueso mediante el **tránsito intestinal**. A lo largo del intestino grueso se van absorbiendo tanto el agua como las sales minerales. Conforme se va retirando el agua, los residuos se van endureciendo hasta conformar lo que conocemos como **heces fecales**. El proceso de **evacuación** se puede controlar de forma voluntaria, por lo que las heces se acumulan en el recto hasta el momento de ser eliminadas a través del ano.

## 2.3. Enfermedades del aparato digestivo

Las enfermedades más comunes del aparato digestivo son:

- ▶ **Caries:** es producida por la acción de bacterias sobre las partes duras de los dientes.
- ▶ **Gastritis:** irritación de la pared del estómago que provoca dolor, acidez o ardor de estómago. Las causas son malos hábitos alimenticios, estrés, infección, abuso de medicamentos o consumo de drogas.
- ▶ **Gastroenteritis:** provocada por la inflamación de las paredes del estómago y el intestino derivada de una infección vírica o bacteriana. Causa vómitos y diarreas al no existir una correcta asimilación del agua.
- ▶ **Úlceras:** son heridas de las paredes de los órganos del aparato digestivo.
- ▶ **Apendicitis:** inflamación del apéndice que provoca dolor abdominal, náuseas, vómitos, dolor al presionar en la zona derecha y fiebre.
- ▶ **Hepatitis:** inflamación del hígado causada por un virus que causa vómitos, náuseas y pérdida de apetito.
- ▶ **Estreñimiento:** trastorno del proceso de egestión por dificultades con la evacuación de heces.

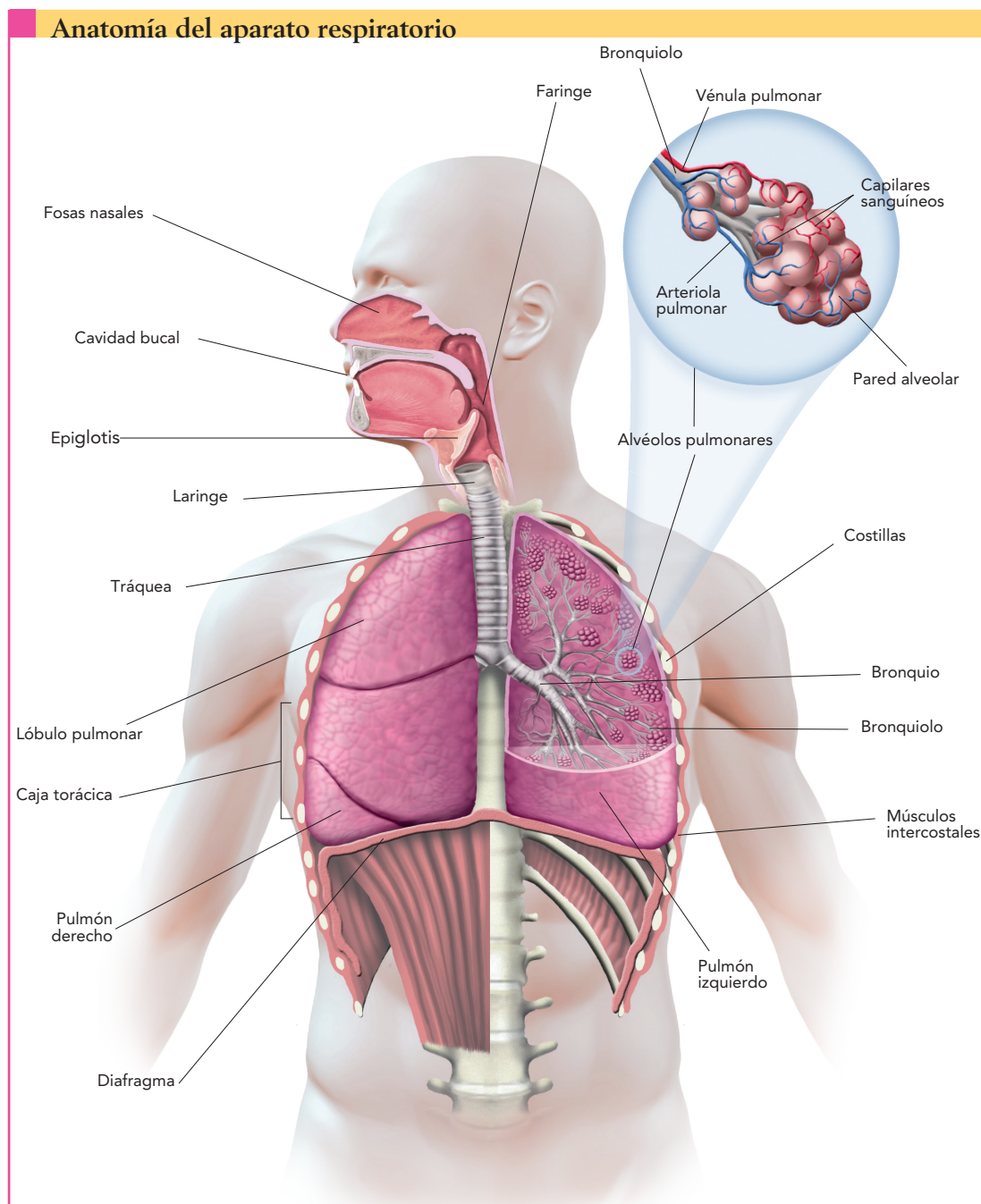
## 2.4. Hábitos saludables para el aparato digestivo

- ▶ **Higiene personal:** lavarse las manos antes y después de comer. Cepillarse los dientes con frecuencia.
- ▶ **Higiene alimentaria:** manipular adecuadamente los alimentos y los utensilios empleados en su preparación.
- ▶ **Hábitos alimentarios:** no consumir alimentos en mal estado de conservación o caducados. No tomar alimentos muy calientes o picantes. Ingerir alimentos de forma regular cinco veces al día. Consumir fibra.
- ▶ **Conductas sociales:** evitar el consumo de tabaco, alcohol y otras drogas. Comer relajadamente.
- ▶ **Ejercicio físico:** realizar actividades deportivas de forma regular.

## 3. Aparato respiratorio

El **aparato respiratorio** es el encargado de proporcionar el **oxígeno** ( $O_2$ ) necesario para la respiración celular y de retirar el **dióxido de carbono** ( $CO_2$ ) producido durante el catabolismo de los nutrientes energéticos.

### 3.1. Anatomía del aparato respiratorio



El aparato respiratorio está formado por diversos órganos agrupados en:

- ▶ **Las vías respiratorias:** conjunto de conductos y cavidades por donde circula el aire durante la ventilación pulmonar:
  - **Fosas nasales:** son dos cavidades situadas por encima de la boca que se abren al exterior por los **orificios de la nariz** y en cuyo interior se humedece y limpia el aire.
  - **Faringe:** es un conducto común con el aparato digestivo que comunica la boca con la laringe.

- **Laringe:** es una zona corta que comienza en la **epiglotis**, la cual impide la entrada de los alimentos a las vías respiratorias. La laringe contiene las **cuerdas vocales**, que vibran con la salida del aire.
  - **Tráquea:** conecta la laringe con los pulmones. Limpia y humedece el aire gracias a la presencia de **cilios** (actúan como cepillos) y mucus.
  - **Árbol bronquial:** está formado por los dos tubos cartilagosos en los que se divide la tráquea para penetrar en los pulmones (**bronquios**), y las ramificaciones cada vez de menor tamaño (**bronquiolos**) que terminan en sacos ciegos muy pequeños y muy abundantes llamados **alvéolos pulmonares**.
- ▶ **Los pulmones:** son dos órganos esponjosos que albergan en su interior los árboles bronquiales y una infinidad de capilares y vasos sanguíneos. Cada pulmón está rodeado de una membrana llamada **pleura**, que contiene el **líquido pleural**. Ambos pulmones están protegidos por la **caja torácica** formada por las **costillas**. En la parte inferior de la caja torácica se encuentra el **diafragma**, un músculo de control tanto voluntario como involuntario.

### 3.2. Funcionamiento del aparato respiratorio

Para que se pueda obtener el oxígeno, el aire debe penetrar en el interior de los pulmones y llegar hasta los alvéolos pulmonares, que están rodeados de capilares. Aquí se produce el contacto del aire con la sangre. Así pues, el funcionamiento del aparato respiratorio consta de dos fases: ventilación pulmonar e intercambio gaseoso.

#### Ventilación pulmonar

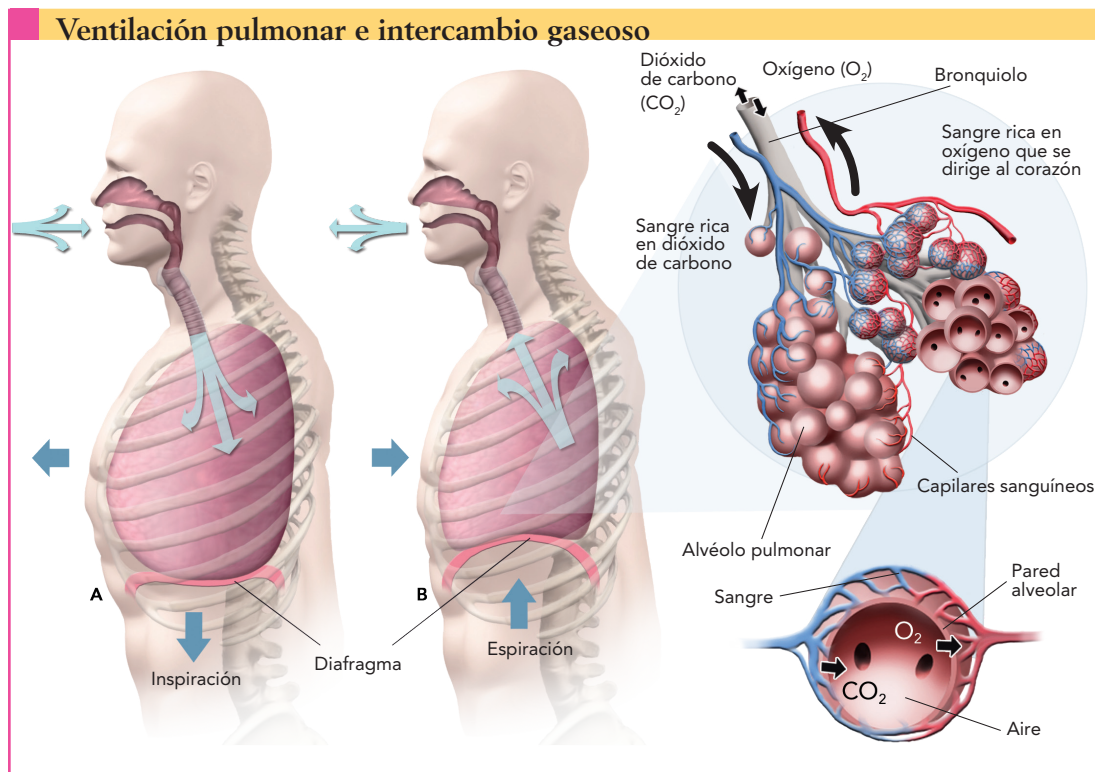
La **ventilación pulmonar** es el proceso que permite la entrada de aire o **inspiración**, y su salida o **expiración**. El conjunto de ambos procesos (respiración pulmonar) hace posible que el aire del interior de los pulmones se renueve, mejorando el intercambio de gases.

Durante la **inspiración** el diafragma se contrae tirando hacia abajo de las pleuras. Esto provoca un aumento del volumen total de la caja torácica. Por el contrario, durante la **expiración** el diafragma se relaja y hace que las pleuras recuperen su posición inicial.

#### Intercambio gaseoso

El oxígeno pasa del aire inspirado del interior de los alvéolos a la sangre de los capilares. Para ello debe atravesar tanto la capa de células (epitelio) que forma el alvéolo pulmonar como la capa del capilar que lo recubre. Este proceso se denomina **difusión** y es el paso de un gas desde un medio más concentrado hasta otro donde la concentración es menor. De igual forma, el dióxido de carbono que abunda en la sangre pasará al aire espirado, donde su concentración es menor.

El resultado del intercambio gaseoso es que la sangre, que llega a los pulmones con poco  $O_2$  y gran cantidad de dióxido de carbono disuelto, sale de ellos con una concentración muy superior de oxígeno y menor cantidad de  $CO_2$ .



### 3.3. Enfermedades del aparato respiratorio

Las enfermedades más comunes del aparato respiratorio son:

- ▶ **Resfriado o catarro:** enfermedad de origen vírico con un cuadro de síntomas leve (aumento de mucosidad y dolor moderado) que ataca a las vías respiratorias superiores (nariz y garganta).
- ▶ **Gripe:** enfermedad causada por un virus que provoca fuertes dolores musculares y óseos, fiebre alta y mucha mucosidad nasal. Los síntomas son más graves que los del resfriado.
- ▶ **Sinusitis:** inflamación de la mucosa de las fosas nasales por infección bacteriana. Causa fuertes dolores de cabeza.
- ▶ **Faringitis:** inflamación de la faringe causada por bacterias que atacan a los tejidos debilitados por acción del aire frío o las sustancias irritantes como alcohol o tabaco.
- ▶ **Afonía:** causada por irritación en la laringe (laringitis). Se produce de forma similar a la faringitis.
- ▶ **Asma bronquial:** enfermedad crónica provocada por una disminución del diámetro de los bronquios. Se produce una sensación de ahogo y asfixia.
- ▶ **Bronquitis:** enfermedad inflamatoria de los bronquios acompañada de mocos y tos.
- ▶ **Tuberculosis:** es la destrucción de los tejidos del pulmón por acción bacteriana. Actualmente tiene poca incidencia gracias a las vacunas.
- ▶ **Cáncer de pulmón y garganta:** se produce por la división descontrolada de células que generan grandes masas de tejidos (tumores) que invaden los órganos inutilizándolos. Algunas sustancias como el tabaco o contaminantes del aire tienen efectos cancerígenos.



### 3.4. Hábitos saludables para el aparato respiratorio

- ▶ **Respirar por la nariz:** favorece la retirada de microbios del aire.
- ▶ **Evitar cambios bruscos de temperatura:** previene afonía y resfriados.
- ▶ **No permanecer en zonas con gases irritantes o tóxicos.**
- ▶ **No fumar:** mejora el intercambio gaseoso y previene el cáncer.
- ▶ **Realizar ejercicio físico habitual:** favorece la ventilación pulmonar.
- ▶ **Mantener una buena higiene:** lavarse las manos de forma regular previene los contagios de gripe.

## 4. Aparato circulatorio

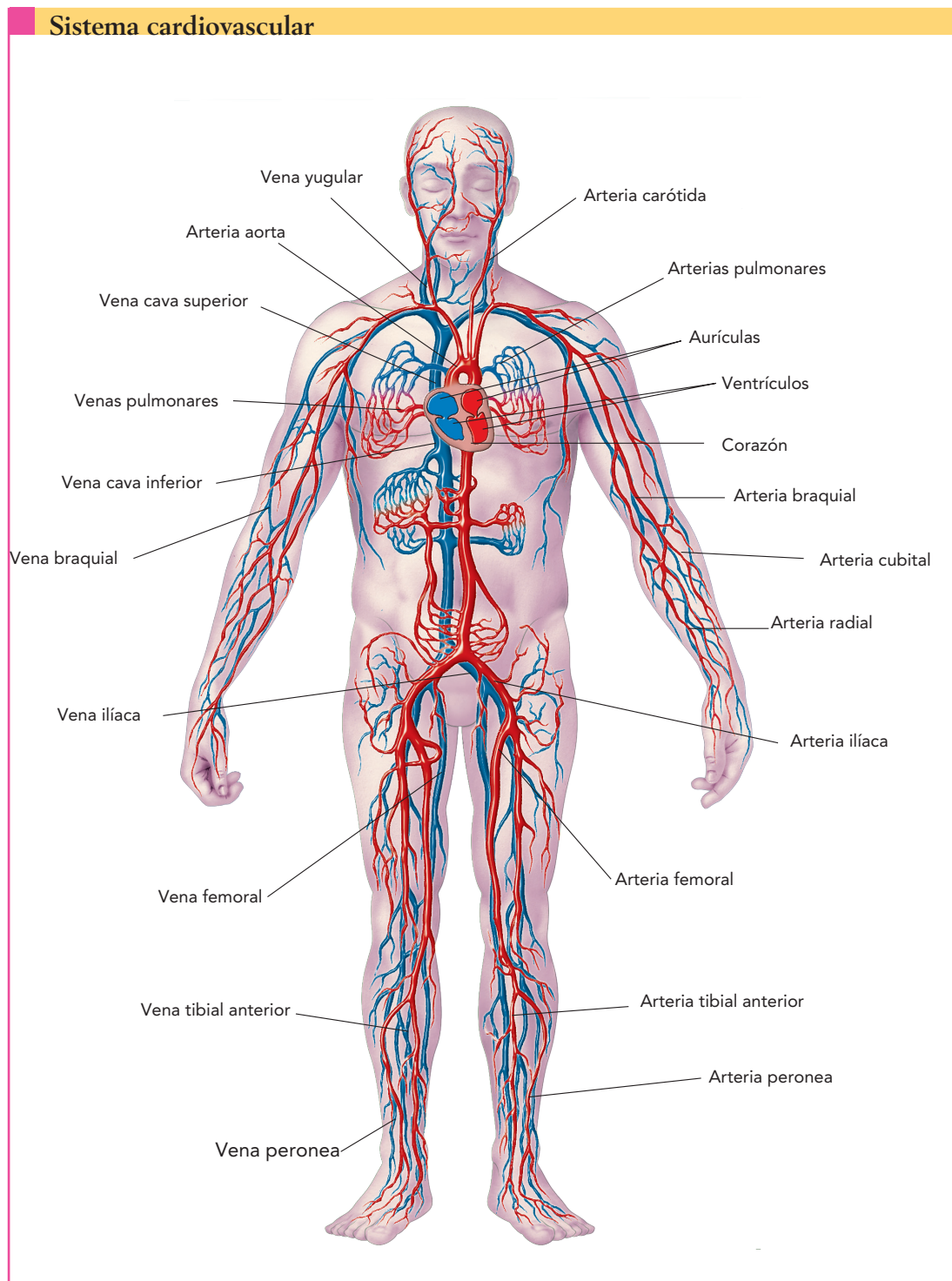
El **aparato circulatorio** es el encargado de realizar el **transporte** de sustancias a todos los tejidos y de recoger las sustancias de desechos que allí se producen como resultado de la actividad celular.

En los seres humanos el aparato circulatorio está constituido por dos sistemas que funcionan de manera interconectada:

- ▶ **Sistema cardiovascular:** transporta los nutrientes y desechos gracias a la sangre, la cual contiene **células sanguíneas** y circula a través de **vasos sanguíneos** movida por los impulsos del **corazón**.
- ▶ **Sistema linfático:** tiene una doble misión. Por una parte recoge el exceso de líquido que rodea a las células (líquido intersticial) y lo devuelve a la sangre mediante la formación de la **linfa** y su movimiento a través de los **vasos linfáticos**. Por otra parte, se encarga de la defensa del organismo gracias a la presencia de **linfocitos** (un tipo de glóbulos blancos) que se forman en los **ganglios linfáticos**.

## 4.1. Componentes del sistema cardiovascular

El sistema cardiovascular está compuesto por la sangre, los vasos sanguíneos y el corazón.



### La sangre

La **sangre** es un líquido de color rojo que realiza funciones diversas: transporte de nutrientes, retirada de desechos y defensa del organismo. Se calcula que supone el 7% de la masa corporal.

La sangre puede considerarse un tejido corporal, ya que contiene células sanguíneas y una matriz intercelular; dicha matriz es líquida y se llama **plasma sanguíneo**. Por su parte, las **células sanguíneas** se forman de manera mayoritaria en la médula roja de los huesos, aunque otras más específicas son producidas en los vasos linfáticos. Hay tres tipos de células sanguíneas:

- ▶ **Glóbulos rojos:** también llamados **eritrocitos**.
- ▶ **Glóbulos blancos:** conocidos como **leucocitos**, son los responsables de la función defensiva.
- ▶ **Plaquetas:** también llamadas **trombocitos**. No son verdaderas células, sino trozos de otras células más grandes llamadas megacariocitos.

El **plasma sanguíneo** es un líquido amarillento compuesto por agua, sales minerales, glúcidos, proteínas, hormonas y sustancias de desecho. Disuelto en el plasma se transporta la mayor parte del dióxido de carbono que es expulsado en los pulmones. Los lípidos se transportan a través de la linfa.

### Los vasos sanguíneos

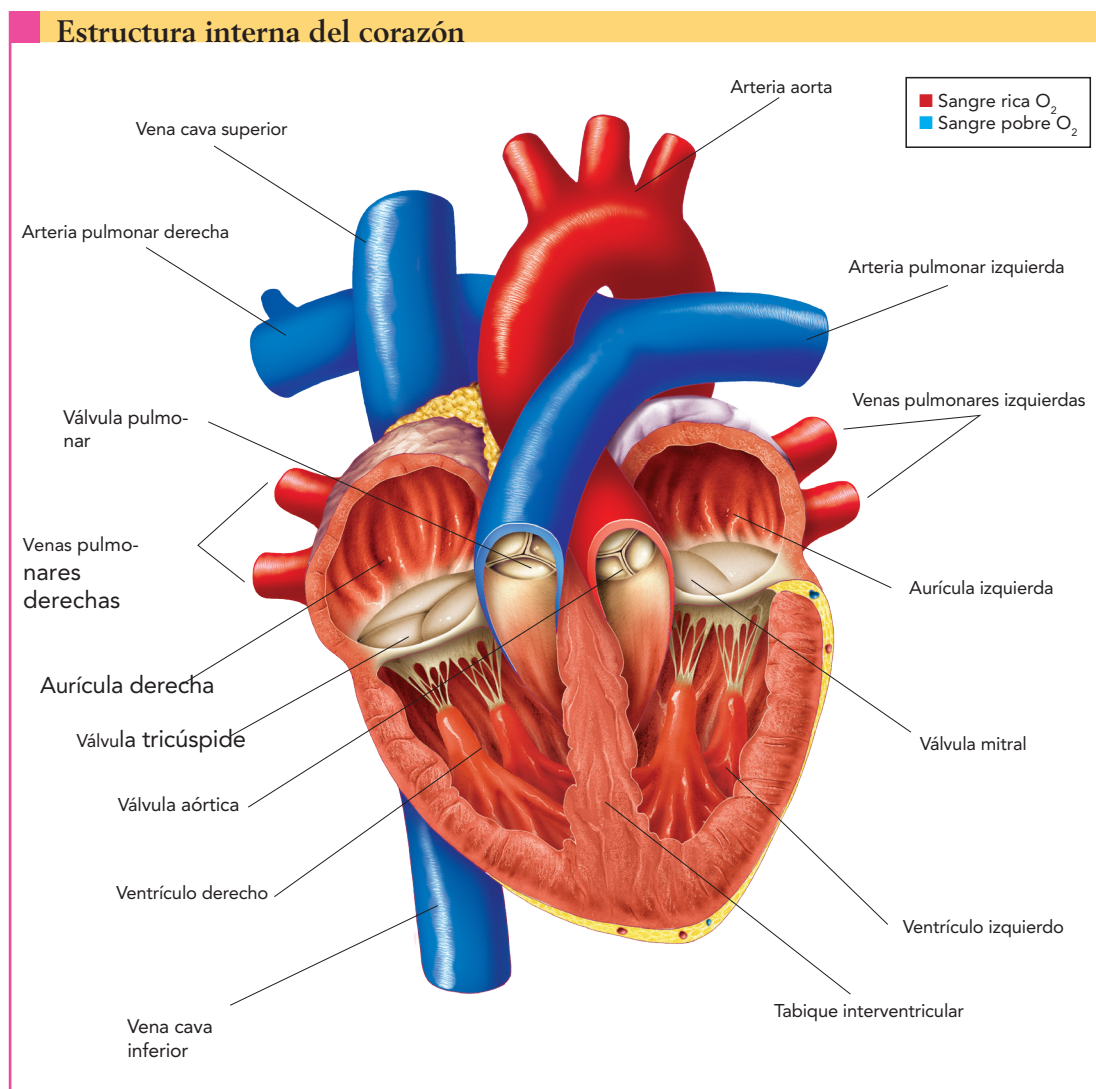
La sangre realiza su recorrido por una serie de tubos interconectados. Todos estos tubos se clasifican en tres grandes grupos según su calibre (luz interna o grosor) y si son vasos que llegan al corazón o son conductos que parten de él. Según esta clasificación podemos hablar de:

- ▶ **Arterias:** son los vasos que parten del corazón y conducen la sangre al resto de órganos. Son de un calibre considerable, ya que sus paredes contienen una gruesa capa de músculo liso para soportar la presión de la sangre contenida en su interior.
- ▶ **Arteriolas:** son las ramificaciones de las arterias a medida que el árbol vascular (conjunto de vasos sanguíneos) se va ramificando. Tienen menor grosor y conectan las arterias con los capilares.
- ▶ **Capilares:** son los vasos sanguíneos de menor grosor ramificados; están constituidos por una delgada capa de células (endotelio). Se calcula que hay millones de capilares distribuidos por todo nuestro organismo.
- ▶ **Vénulas:** son vasos sanguíneos de pequeño grosor que llevan la sangre de vuelta al corazón. Se forman por la unión de varios capilares y se van sumando en vasos de mayor calibre.
- ▶ **Venas:** son los conductos de retorno al corazón con mayor diámetro. Sin embargo, su grosor es menor que el de las arterias, ya que la presión sanguínea que soportan es también menor. En su interior cuentan con válvulas antirretorno.

### El corazón

El **corazón** es un órgano musculoso y hueco del tamaño de un puño aproximadamente. Es el encargado de bombear la sangre a través de los vasos sanguíneos mediante la contracción de un músculo grueso conocido como **miocardio**.

El corazón está dividido en cuatro cavidades repartidas en dos mitades simétricas (derecha e izquierda) y separadas por un **tabique** que impide su comunicación. Las cavidades superiores, o **aurículas**, son las que reciben la sangre procedente de las venas que llegan al corazón, mientras que las dos cámaras inferiores, los **ventrículos**, están conectados con las arterias que sacan la sangre hacia el cuerpo.



### 4.2. Latido cardíaco

El corazón bombea sangre mediante los movimientos de entrada de sangre – desde las venas a las aurículas– y de salida –por los ventrículos hacia las arterias–. Al conjunto de estos movimientos se le llama **latido cardíaco**. Un latido cardíaco está dividido en dos periodos de contracción parcial o **sístole**, y uno de relajación general, o **diástole**. El tiempo que necesita un latido cardíaco para completarse se denomina **ciclo cardíaco**.

### 4.3. Circulación sanguínea

Si pudiésemos seguir una gota de sangre durante todo su recorrido nos sorprendería las posibilidades de su viaje por nuestro cuerpo. La sangre impulsada por el corazón recorre un **circuito** que podemos considerar **continuo**, **completo** y **cruzado** o doble.

El corazón impulsa de forma constante la sangre por un recorrido **continuo** constituido por vasos sanguíneos.

La circulación se considera **completa** ya que la sangre oxigenada no se mezcla con la sangre pobre en oxígeno ni siquiera en el corazón, donde la mitad derecha está separada de la izquierda por tabiques en aurículas y ventrículos.

El circuito es **cruzado** o **doble** porque la sangre circula dos veces por el corazón siguiendo las dos vías de circulación:

- ▶ **Circulación menor o pulmonar.**
- ▶ **Circulación mayor o sistémica.**

Entre las evidencias de la circulación de la sangre podemos hablar de dos manifestaciones medibles mediante instrumental médico:

- ▶ **Pulso cardíaco:** es el resultado de las variaciones de diámetro de las arterias como consecuencia del ciclo cardíaco.
- ▶ **Tensión sanguínea:** es la presión ejercida por la sangre en el interior de los vasos sanguíneos.

### 4.4. Sistema linfático

Como ya sabes, el **sistema linfático** es el encargado de recoger el exceso de líquido intersticial y devolverlo al aparato circulatorio para que se limpie y renueve. Contribuye así a evitar la retención de líquidos, el encharcamiento del espacio extracelular y la acumulación de toxinas en el organismo.

Además de drenar líquidos, el sistema linfático forma parte del sistema inmunitario o de defensa del organismo, ya que contiene glóbulos blancos (mayoritariamente linfocitos).

En el ser humano el sistema linfático está constituido por tres elementos fundamentales:

- ▶ **Linfa:** es un líquido casi transparente formado fundamentalmente por agua, proteína y lípidos. Recoge tanto las moléculas de gran tamaño o insolubles en agua, como las grasas absorbidas en el intestino delgado.
- ▶ **Vías linfáticas:** son de distinto grosor, tal y como ocurre con las sanguíneas. Así pues, el líquido intersticial reabsorbido pasa a la linfa contenida en **capilares linfáticos**, los cuales se van uniendo para formar **vasos linfáticos** de mayor grosor que forman los **conductos linfáticos**. Estos conductos vierten a la sangre la linfa.
- ▶ **Ganglios linfáticos:** llamados también nódulos linfáticos. Son engrosamientos de los vasos linfáticos de 1 a 20 mm que se localizan en zonas muy concretas de nuestro cuerpo; fundamentalmente están en cuello, axilas e ingles. Como en su interior se acumulan los glóbulos blancos, la linfa que circula por ellos es filtrada y limpiada de posibles microorganismos, antes de devolverla a la sangre.

### 4.5. Enfermedades del aparato circulatorio

Las enfermedades más comunes son:

- ▶ **Anemia:** bajada de glóbulos rojos por desnutrición o pérdida de sangre abundante.
- ▶ **Leucemia:** también conocida como cáncer de la sangre. Es una proliferación de glóbulos blancos defectuosos que disminuye progresivamente la presencia de los glóbulos funcionales.
- ▶ **Infarto de miocardio:** muerte de una parte del tejido cardíaco por falta de riego sanguíneo. Según el área afectada la probabilidad de parada cardíaca y muerte es mayor.
- ▶ **Taquicardia:** alteración del ritmo cardíaco. A menudo aumenta la frecuencia cardíaca en reposo por encima de los 100 latidos.
- ▶ **Hipertensión:** aumento de la tensión arterial con peligro de rotura de vasos sanguíneos.
- ▶ **Arteriosclerosis:** endurecimiento de las arterias por el envejecimiento y aumento de la tensión arterial.
- ▶ **Aterosclerosis:** engrosamiento de las arterias debido al depósito de colesterol (placa de ateroma) en las paredes internas. La sangre circula con dificultad debido al escaso diámetro, por lo que aumenta la tensión arterial.
- ▶ **Trombosis:** obstrucción de un vaso sanguíneo por la formación de un trombo o coágulo de sangre. Esta obstrucción causa la muerte del tejido que deja de ser irrigado por la sangre.
- ▶ **Varices:** dilataciones permanentes de las venas provocadas por la acumulación de sangre que no es capaz de circular hacia el corazón. Son más frecuentes en las piernas por efecto de la gravedad.

### 4.6. Hábitos saludables para el aparato circulatorio

- ▶ **Realizar ejercicio físico moderado:** fortalece el músculo cardíaco, favorece la circulación venosa y evita el sobrepeso.
- ▶ **No fumar:** evita la arteriosclerosis mejorando la circulación general.
- ▶ **Controlar el sobrepeso:** evita los esfuerzos del corazón.
- ▶ **Llevar una dieta equilibrada:** reducir el consumo de grasas saturadas ayuda a evitar el exceso de colesterol. No abusar de la sal previene la hipertensión.
- ▶ **Evitar el estrés:** mantiene la frecuencia cardíaca constante.

## 5. Aparato excretor

El **aparato excretor** se encarga de realizar la excreción, es decir, el proceso de eliminación de los desechos producidos por la actividad celular.

Los órganos y aparatos que participan en el aparato excretor son los siguientes:

- ▶ **Pulmones:** eliminan el **dióxido de carbono**.

- ▶ **Glándulas sudoríparas:** producen y excretan el **sudor**, una mezcla de agua y sales minerales.
- ▶ **Hígado:** elimina sustancias procedentes del metabolismo celular a través de la **bilis**.
- ▶ **Aparato urinario:** produce y expulsa la orina, una mezcla de agua, ácido úrico, urea y otras sustancias perjudiciales que deben ser retiradas de la sangre.

### 5.1. Aparato urinario

El **aparato urinario** elimina la mayor parte de los desechos metabólicos a través de la orina.

#### Anatomía del aparato urinario

El aparato urinario está formado por diversos órganos que se agrupan en:

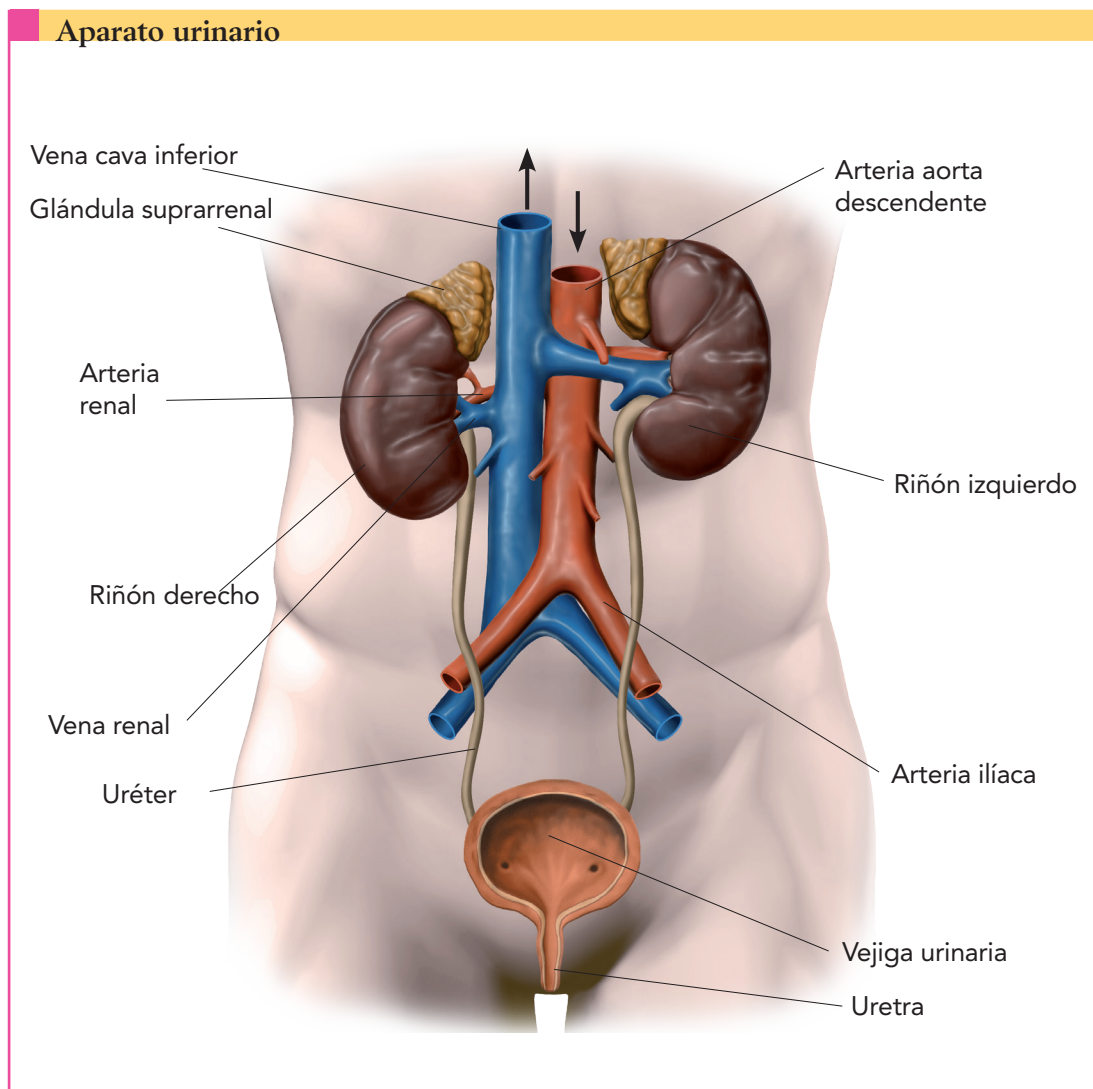
- ▶ **Riñones:** son dos órganos con forma de alubia situados cerca de la espalda justo por encima de la cintura. Ambos riñones están envueltos en una membrana fina y resistente conocida como **cápsula** que tiene color marrón brillante. Por su zona media se introduce la **arteria renal** y salen la **vena renal** y el uréter. En su interior se pueden apreciar tres zonas bien diferenciadas:
  - Corteza renal.
  - Médula renal.
  - Pelvis renal.
- ▶ **Vías urinarias:** conjunto de conductos de salida de la orina al exterior:
  - Uréteres.
  - Vejiga urinaria.
  - Uretra.

#### Formación de la orina

Cada riñón está constituido por millones de unidades básicas llamadas **nefronas**. Cada una de estas células se encarga de filtrar la sangre y fabricar la orina.

En la formación de la orina, cada zona de la nefrona actúa de forma distinta:

- ▶ **Filtración de la sangre:** se produce en el **glomérulo**, una estructura esférica formada por una acumulación de **capilares** rodeada por la **cápsula de Bowman**. El glomérulo y la **cápsula de Bowman** forman los corpúsculos renales.
- ▶ **Reabsorción de sustancias:** el líquido filtrado pasa desde el glomérulo hasta el **túbulo renal**.
- ▶ **Expulsión de desechos:** la orina concentrada se conduce por el **túbulo colector** hasta los cálices renales de la pelvis renal, la cual se conecta a los uréteres.



## 5.2. Enfermedades del aparato excretor

Las enfermedades más comunes del aparato urinario son:

- ▶ **Cistitis:** inflamación de la vejiga urinaria producida por infecciones que provoca dolores, escozores y deseo frecuente de orinar.
- ▶ **Cálculo renal:** también conocidos como “piedras en el riñón”, los cálculos se deben a la acumulación en concentraciones excesivas dentro de los riñones de depósitos sólidos de fosfatos de calcio o sales de ácido úrico.
- ▶ **Cólico nefrítico:** es la obstrucción de los uréteres por cálculos renales de gran tamaño que no pueden ser expulsados de forma natural.
- ▶ **Incontinencia:** es la pérdida de orina involuntaria. Está provocada por alteraciones del control nervioso del reflejo de micción. Se da en niños pequeños, pacientes con traumatismos o personas mayores.
- ▶ **Insuficiencia renal:** fallo grave del funcionamiento del riñón por alteración de los glomérulos. No se elabora orina de forma correcta y se acumulan las sustancias de desecho en la sangre.



### 5.3. Hábitos saludables para el aparato excretor

- ▶ **Beber gran cantidad de agua:** evita las concentraciones altas de sustancias tóxicas en la sangre y aumenta la producción de orina para su eliminación.
- ▶ **Mantener una dieta pobre en sales y ácido úrico:** es recomendable limitar el consumo de productos salados, vísceras y mariscos.
- ▶ **No fumar:** mejora la ventilación pulmonar y la expulsión de dióxido de carbono.
- ▶ **Evitar el consumo de sustancias tóxicas, alcohol y otras drogas:** previene de irritaciones de riñones e hígado.
- ▶ **Consumir solo medicamentos supervisados por consulta médica:** evita daños en los órganos excretores.
- ▶ **No retener la orina innecesariamente:** acudir al baño regularmente.
- ▶ **Mantener una buena higiene personal:** previene de infecciones del aparato urinario y de la piel.