

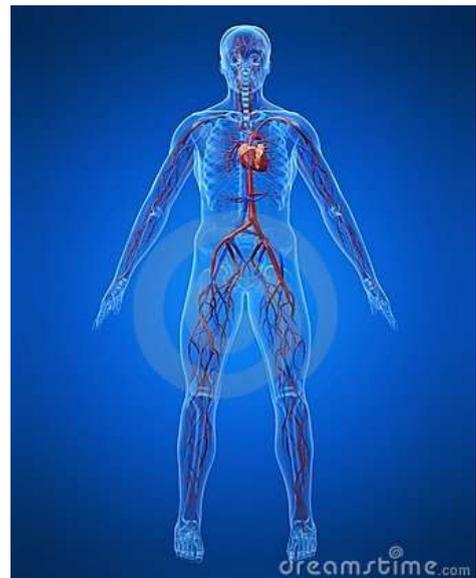
# Tema 23. La función de nutrición

## 1. Introducción

La función de nutrición es el conjunto de operaciones y mecanismos que realiza el ser vivo para su conservación y se define como el intercambio de materia y energía del ser vivo con el exterior. En este proceso intervienen:



**APARATO DIGESTIVO.** Transforma los alimentos en sustancias simples y asimilables por el organismo.



**APARATO CIRCULATORIO.** Lleva, por medio de la sangre, a todo el organismo el alimento, el oxígeno, las hormonas, etc., y retira las sustancias de desecho,



**APARATO RESPIRATORIO.** Proporciona el oxígeno a las células y retira de ellas el dióxido de carbono.



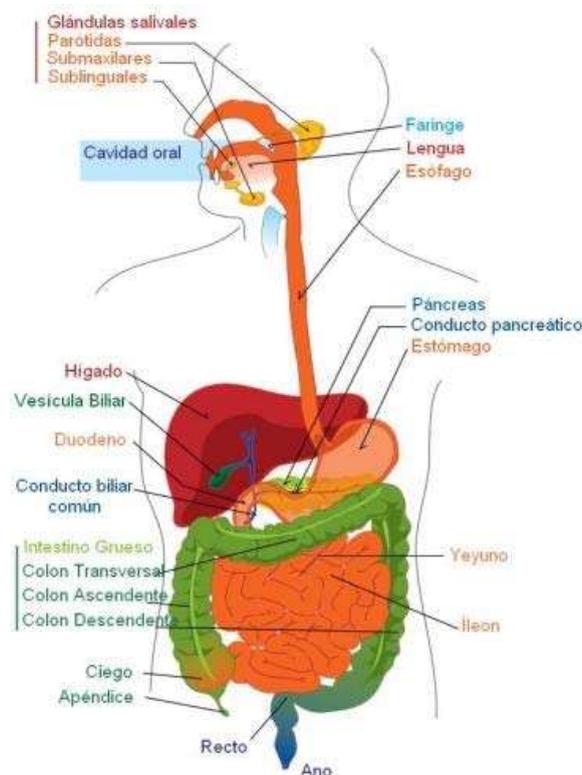
**APARATO EXCRETOR.** Elimina las sustancias de desecho que producen las células en el metabolismo.

## 2. El aparato digestivo

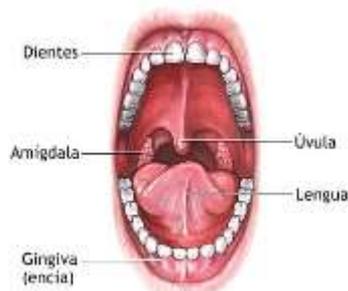
El aparato digestivo se encarga de ingerir y transformar los alimentos en sustancias simples y asimilables mediante procesos químicos y mecánicos, expulsando al exterior las sustancias no asimilables. Está formado por el *tubo digestivo* y por las *glándulas anejas* o *accesorias*.

### 2.1. El tubo digestivo

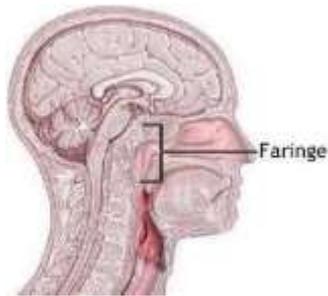
Es un largo tubo de 10 a 12 metros de longitud (*tubo digestivo*) que comienza en la boca y termina en el ano.



Está formado por los siguientes órganos:



**Boca:** Se encarga de la introducción de los alimentos y la masticación. En ella se encuentran la **lengua**, las **glándulas salivales** y los **dientes**



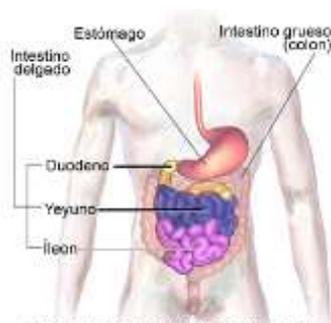
**Faringe:** Se encarga de la deglución del bolo alimenticio. Es un órgano común del aparato digestivo y el respiratorio



**Esófago:** Conducto que une la faringe con el estómago. Su función es la conducción del bolo alimenticio hacia el estómago

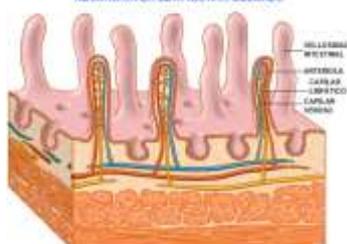
**Estómago:** Es un órgano en forma de bolsa alargada que comunica con el esófago por el **cardias** y con el intestino delgado por el **píloro**. En su pared membranosa presenta algunas glándulas. En el estómago se realizan tres funciones:

- 1) **Almacenamiento de alimentos**, para lo cual las paredes musculares están dotadas de una gran capacidad de dilatación.
- 2) **Mezcla de alimento** con los jugos gástricos formando el **quimo**.
- 3) **Vaciado progresivo** del quimo hacia el intestino a través del píloro.



Anatomía del Intestino Delgado

ABSORCIÓN EN EL INTESTINO DELGADO

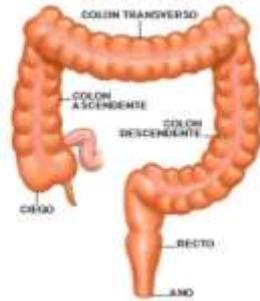


**Intestino Delgado:** Tiene una longitud de unos 7 metros y consta de tres partes o tramos: duodeno, yeyuno e íleon.

En el intestino delgado la pasta alimenticia recibe el nombre de quilo, el cual es atacado por la bilis (segregada por el hígado), el jugo pancreático (segregado por el páncreas), y por el jugo intestinal (segregado por el intestino delgado), con lo cual se termina el proceso digestivo.

Las vellosidades intestinales se encargan de la absorción de las sustancias nutritivas, que pasan así a la sangre y son conducidas por ésta a todos los tejidos del organismo

**Ciego:** con apéndice vermiforme  
**Colon Recto,** termina en ano



**Intestino Grueso:** Comunica el final del intestino delgado con el ano. Tiene de 1,5 a 2 metros de largo y consta de las siguientes partes: el ciego, el colon y el recto, que constituye la última parte del intestino grueso y que, por medio de los esfínteres anales, se abre al exterior a través del ano.

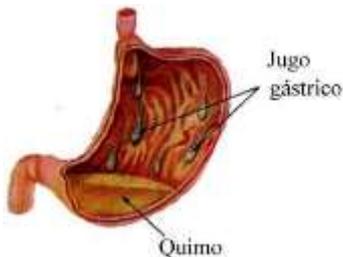
## 2.2. Las glándulas accesorias

Son unos órganos que segregan unas sustancias químicas que actúan sobre los materiales ingeridos. Estas glándulas son:



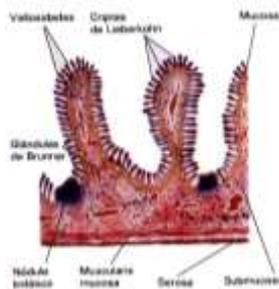
### Glándulas salivales

Segregan saliva y actúan en la boca



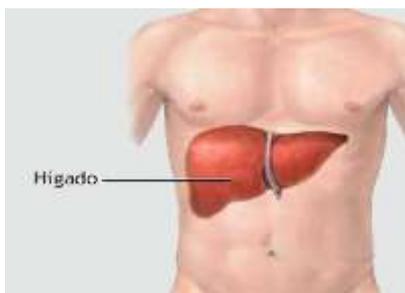
### Glándulas gástricas

Segregan jugo gástrico y actúan en el estómago



### Glándulas intestinales

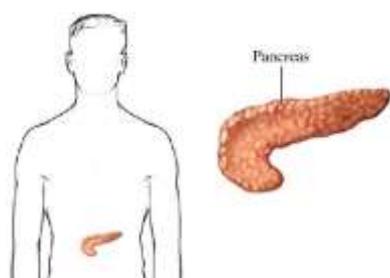
Segregan jugo intestinal y actúan en el intestino.



### Hígado

Se encuentra en la parte derecha del abdomen y se encarga de producir la **bilis** y conducirla hasta el intestino delgado.

Los conductos que llevan la bilis se reúnen en la **vesícula biliar**, donde se almacena hasta que los alimentos llegan al intestino.



## Páncreas

Es una glándula alargada situada en la parte alta del abdomen, detrás y debajo del estómago, que segrega el jugo pancreático y lo vierte al duodeno.

## 2.3. Los alimentos y la dieta

### 2.3.1. La composición de los alimentos

Para realizar todas las funciones vitales, el organismo necesita asimilar una serie de materiales que debemos ingerir. Estos materiales son los **nutrientes**. Estos nutrientes no se ingieren directamente, sino que forman parte de los alimentos. Según su composición, los podemos clasificar en **inorgánicos y orgánicos**:

Entre los nutrientes **inorgánicos** podemos distinguir

- agua
- las sales minerales



Entre los nutrientes **orgánicos** podemos distinguir:

- **Glúcidos o hidratos de carbono:** Su principal función es aportar energía al organismo. Los podemos clasificar en:



- o Azúcares, presentes en alimentos como las frutas, los dulces o la miel.
- o Féculas o almidones, que se encuentran en los cereales, las patatas o las legumbres.



- **Lípidos o grasas:** Se utilizan en su mayor parte para obtener energía, aunque también son importantes para la absorción de algunas vitaminas. Están presentes en los aceites vegetales y en las grasas animales.



- **Proteínas:** Son imprescindibles para el crecimiento y desarrollo del ser vivo y para reparar el desgaste que sufren los tejidos del organismo. Se encuentran en las carnes, pescados, productos lácteos, frutos secos, legumbres, etc.



- **Vitaminas:** Las vitaminas son sustancias que el cuerpo necesita para crecer y desarrollarse normalmente. El cuerpo humano necesita 13 vitaminas, cada una de las cuales tiene funciones específicas. La carencia o exceso de alguna vitamina puede ser perjudicial. Por ejemplo, si no recibe suficiente vitamina D, podría desarrollar raquitismo. Se encuentran en frutas y verduras principalmente.



### 2.3.2. Tipos de alimentos según su función

Según la función que realizan, podemos clasificar los alimentos en:

ALIMENTOS ENERGÉTICOS	ALIMENTOS PLÁSTICOS	ALIMENTOS REGULADORES
Son los que contienen muchos <b>hidratos de carbono y grasas</b>	Son los que proporcionan el material necesario para el desgaste diario y el crecimiento. Pertenecen, la mayor parte, al grupo de las <b>proteínas</b> .	Son los que regulan y controlan todas las funciones del organismo. Son alimentos reguladores los que contienen <b>vitaminas</b> , como las frutas y las verduras.

### 2.3.3. La dieta

La **dieta** es el conjunto de los alimentos que una persona ingiere habitualmente. Un solo tipo de alimentos no proporciona los nutrientes necesarios para realizar toda la actividad del organismo. Por eso, una **dieta saludable** debe ser **equilibrada**, además de suficiente. Una dieta equilibrada es la que aporta todos los nutrientes necesarios para el funcionamiento del organismo, en la proporción adecuada.

Una dieta equilibrada debe estar formada por:

- 25% de calorías procedentes de las grasas.
- 60% de calorías procedente de hidratos de carbono.
- 15% de calorías procedente de las proteínas.



**Una caloría es la unidad de medida del contenido energético de los alimentos. Una dieta aconsejable debe estar en torno a 2000 Kcal diarias.**

Por todo lo anterior, es importante mantener **hábitos alimenticios saludables**, como los siguientes:

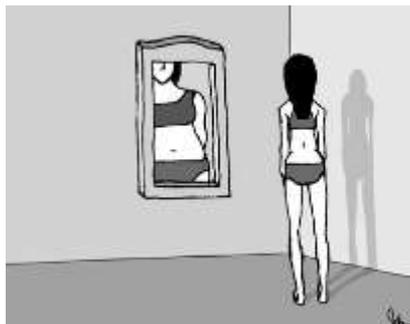


- Disfruta de la comida, variando los alimentos que tomas cada día.
- Lo ideal es realizar 5 comidas al día. Es preferible comer más veces y menos cantidad.
- El desayuno debe ser lo más completo posible; debe incluir fruta, lácteos y cereales.
- En la dieta deben predominar los hidratos de carbono, ya que se queman con más facilidad que las grasas, y también es bueno aumentar el consumo de fibra.
- Come diariamente frutas y verduras (al menos 4 raciones en total).
- Bebe mucha agua, al menos entre 1,5 y 2 litros al día.
- No abuses de las grasas, aunque tampoco debes eliminarlas por completo de la dieta. Procura evitar los fritos y cocina los alimentos en el horno, a la parrilla o al vapor. Esto es aconsejable dado que, pese a que los aceites vegetales son saludables, cambian de propiedades al freír alimentos.
- Modera el consumo de sal, ya que su consumo excesivo puede provocar hipertensión.
- Modera también el consumo de azúcar y dulces en general.
- Haz ejercicio físico con regularidad.



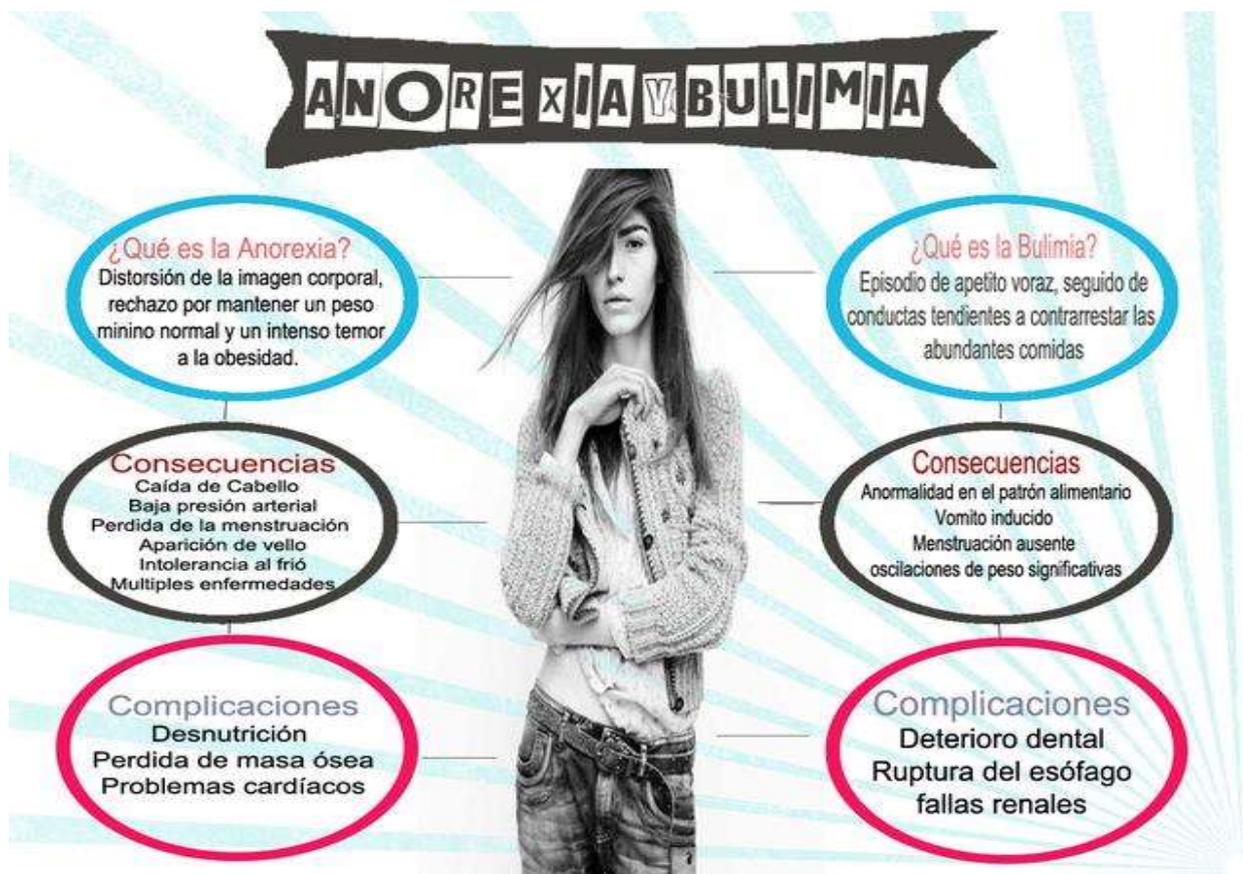
#### 2.3.4. Trastornos de la conducta alimentaria

La sociedad en la que vivimos, que fomenta la preocupación por tener el cuerpo deseado puede convertirse en una obsesión y derivar en trastornos de la **conducta alimentaria**. Los más frecuentes son la **anorexia nerviosa** y la **bulimia**, que afectan casi siempre a jóvenes y adolescentes, de ambos sexos, no sólo al femenino.



La **anorexia** es un trastorno que se manifiesta en una pérdida de peso provocada por el propio enfermo y lleva a un estado de inanición. Se caracteriza por el temor a aumentar de peso, y por una percepción distorsionada del propio cuerpo que hace que el enfermo se vea gordo aunque su peso se encuentre por debajo de lo recomendado.

Los enfermos de **bulimia** ingieren compulsivamente grandes cantidades de alimento y, después, se provocan el vómito o toman laxantes para compensar estos excesos.



Se trata de trastornos muy graves que pueden llegar a producir la muerte del enfermo. El tratamiento requiere terapia psicológica, un control estricto de la dieta y la adquisición o recuperación de buenos hábitos alimenticios.

## 2.4. Enfermedades del aparato digestivo

### CAVIDAD BUCAL

#### Estomatitis

Es la inflamación de la mucosa bucal.



#### Gingivitis

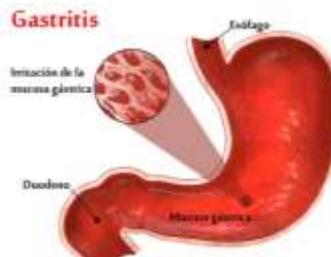
Inflamación de las encías. Es recomendable cepillarse los dientes desde las encías para evitarla.



### ESTÓMAGO

#### Gastritis

Inflamación de la mucosa que recubre la pared del estómago.



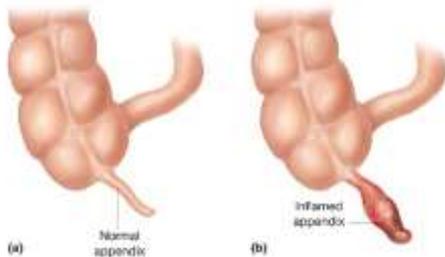
**Úlcera péptica.** Es una llaga en el revestimiento del estómago o del duodeno. Se debe a la actividad péptica de los jugos gástricos. Puede ser provocada por una bacteria o el uso prolongado de algunos medicamentos.



### INTESTINO

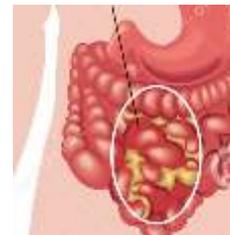
#### Apendicitis

Inflamación aguda del apéndice. Provoca dolor abdominal en el lado derecho. Requiere su extirpación urgente para evitar peritonitis.



#### Peritonitis

Es la inflamación del peritoneo, membrana que recubre parte de la cavidad abdominal y las vísceras. Puede provocar deshidratación e incluso la muerte si no es tratada con urgencia.



## HIGADO

### Hepatitis vírica

Enfermedad producida por infección vírica. Los síntomas más frecuentes son: ictericia (color amarillento de piel y ojos) o meteorismo, pérdida de apetito, fiebre y dolor costal. Puede ser necesario un trasplante.

**Hepatitis**  
 Es una inflamación del hígado que puede ser aguda, infecciosa, etc. La vacuna contra la hepatitis B fue incorporada, "con carácter obligatorio", al Calendario Nacional de Vacunación.

**Edad y sexo:** indistintos  
**Causas:** diferentes cepas de virus hepatotrópicos  
**Tratamiento:** depende del tipo y del caso  
**Peligros:** puede llegar a producir cirrosis o carcinoma hepático  
**Tiempo de incubación:** variable

**Zona afectada:** hígado

**Síntomas (varían de acuerdo al caso)**  
 Náuseas, cansancio  
 Piel y/o amarilla (ictericia)

**Tipos**  
 Más frecuentes:  
 A (de pronóstico generalmente benigno)  
 B (puede tener a otras complicaciones)  
 Menos frecuentes:  
 C, D, E y otras

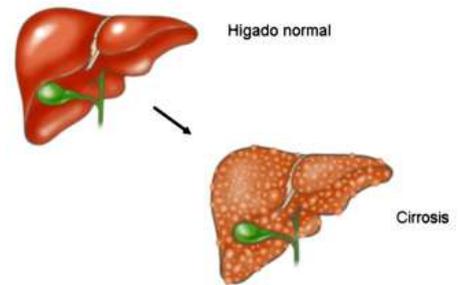
**Formas de contagio**  
**Tipos A y E**  
 Agua, alimentos o elementos contaminados por otros enfermos.  
**Tipos B y C**  
 Transfusiones de sangre, jeringas compartidas, relaciones sexuales. Posibilidad de contagio prenatal de madre a hijo.

**10% de los enfermos son portadores crónicos del virus**

**Formas de contagio**  
 Diarrea y pérdida de apetito  
 Heces blanquecinas  
 Orina oscura

### Cirrosis hepática

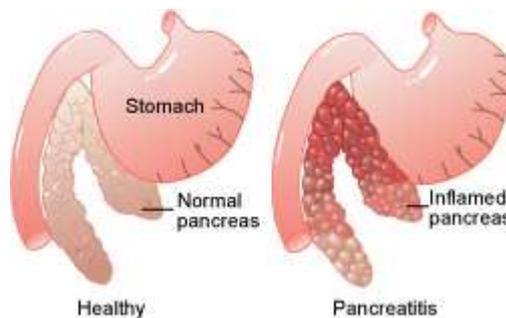
Enfermedad crónica en la que el tejido sano es reemplazado por un tejido cicatrizal que bloquea el flujo de sangre a través del hígado e impide que trabaje como debería. Ligada a la ingestión elevada de alcohol. Cursa con astenia, anorexia, fiebre, ictericia, etc.



## PÁNCREAS

### Pancreatitis aguda

Es la inflamación aguda del páncreas. Produce bastante dolor en la parte superior del abdomen, náuseas, vómitos, fiebre, e ictericia.



### 3. APARATO RESPIRATORIO

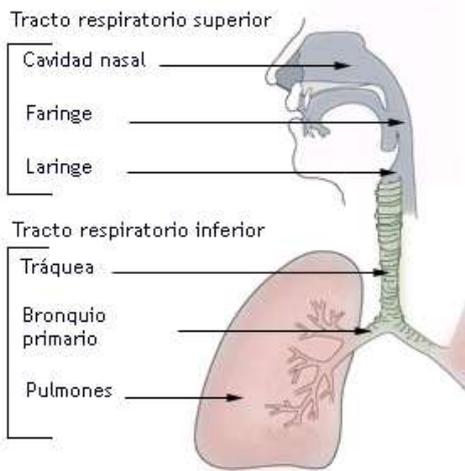
La **respiración humana** consiste en tomar el oxígeno del aire y transportarlo (*por medio de la sangre*) a las células, donde se combina con los nutrientes procedentes de los alimentos para producir la energía que necesita nuestro cuerpo. Para ello, disponemos del **aparato respiratorio**.



El **diafragma** es un músculo extenso que separa la cavidad torácica de la abdominal; tiene forma de bóveda cuando está relajado. Mediante su contracción y relajación interviene en los movimientos respiratorios. Si colocas una mano en el pecho y otra en el **diafragma** (a la altura del estómago). Inspira con fuerza y verás que el pecho se ensancha y el diafragma baja. Después espira con fuerza y fíjate cómo el pecho se contrae y el diafragma vuelve a su posición inicial.

#### 3.1. Órganos y funciones

El aparato respiratorio está formado por una serie de conductos a través de los cuáles circula el aire desde el exterior hacia los pulmones, en cuyo interior se realiza en intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido de carbono, y viceversa.



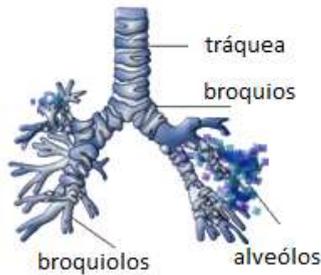
**Fosas Nasales:** Es la parte del aparato respiratorio que comunica con el exterior.

**Faringe:** Tubo compartido con la digestión

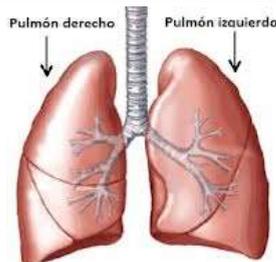
**Laringe:** Es el órgano que comunica la faringe con la tráquea. En ella se encuentran las cuerdas vocales.

**Tráquea.** Tubo de unos 11 cm. de longitud y formado por una serie de anillos cartilaginosos en forma de C

**Bronquios:** son dos ramificaciones de la tráquea, cada uno de los cuales va a un pulmón.

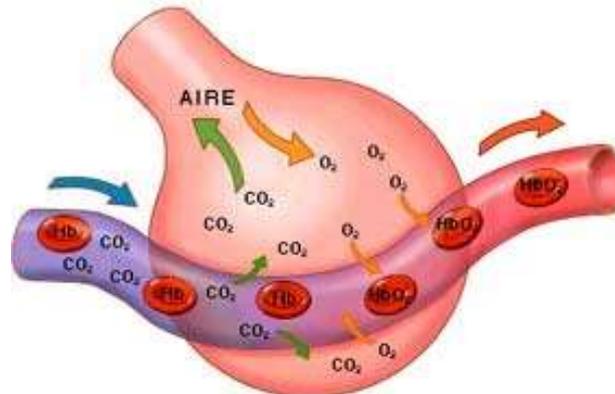


**Bronquiolos y alveolos:** cada bronquio al entrar en los pulmones se divide en ramas de menos calibre formando los **bronquiolos**, estos se siguen dividiendo y terminan en los **alveolos pulmonares**, donde se realiza el intercambio de gases.



**Pulmones:** Son los órganos principales de la respiración. Son masas esponjosas de color rosa, situadas en la cavidad torácica, a ambos lados del corazón, recubiertos por unas membranas denominadas pleuras. El pulmón izquierdo está dividido en dos lóbulos y el derecho en tres.

Como se ha comentado anteriormente, los pulmones tienen en su interior unas pequeñas cavidades llamadas alvéolos, cuyas paredes están cubiertas por una red de capilares sanguíneos. En los alvéolos es donde se realiza el intercambio gaseoso: la sangre elimina el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y recoge oxígeno ( $\text{O}_2$ ).

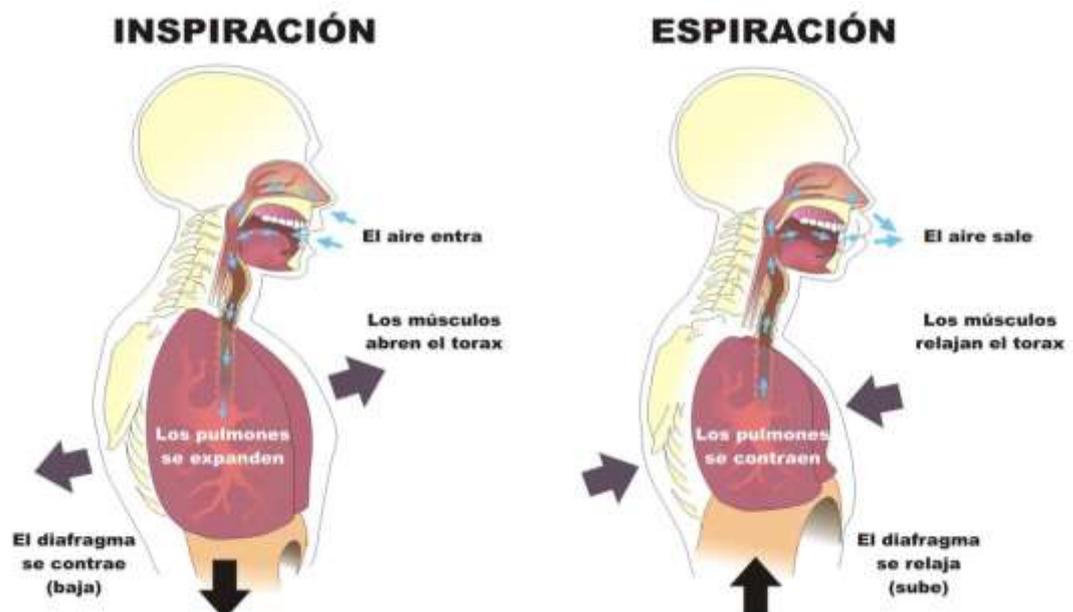


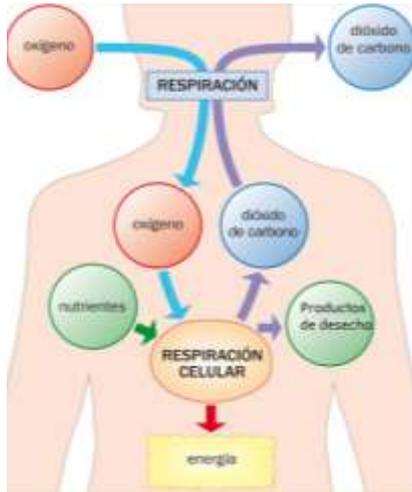
*Intercambio de gases en los alvéolos pulmonares*

### 3.2. La respiración

La respiración tiene como objetivo procurar una cantidad suficiente de oxígeno a la sangre y liberarla del anhídrido carbónico. En la respiración pulmonar se realizan dos movimientos:

- **Inspiración:** es la entrada de aire rico en oxígeno. Para ello, el diafragma se contrae, se aplana y hace aumentar el volumen de la cavidad torácica; esto permite que los pulmones puedan expandirse y llenarse de aire.
- **Espiración:** es la salida del aire rico en dióxido de carbono. Para ello, el diafragma recupera su forma de cúpula, con lo que disminuye el volumen de la cavidad torácica y los pulmones se contraen, expulsando el aire al exterior.





La fase “invisible” de la respiración es la **respiración celular**, que constituye la auténtica respiración porque es en las células donde, con la intervención del oxígeno, se obtiene la energía que necesita el organismo.

### 3.3. Higiene y cuidados del aparato respiratorio

Para conseguir que el aparato respiratorio realice su función correctamente, es conveniente seguir una serie de hábitos. Los más importantes son los siguientes:



#### Ventilar los ambientes

El aire viciado propicia las infecciones



Haz actividades al aire libre, practicando ejercicio físico



No duermas donde haya plantas, porque por la noche también respiran tomando oxígeno.



Evita los cambios bruscos de temperatura

Y por supuesto, evita fumar. El tabaco provoca enfermedades muy graves, entre ellas tumores en todos los órganos del aparato respiratorio.



### 3.4. Enfermedades del aparato respiratorio

#### 3.4.1. Síntomas comunes a varias enfermedades

**TOS:** acto reflejo, que constituye un mecanismo muy importante para mantener el árbol traqueobronquial permeable.



**DISNEA.** Es la respiración difícil y trabajosa.

**HEMOPTISIS.** Expulsión de sangre procedente del aparato respiratorio.

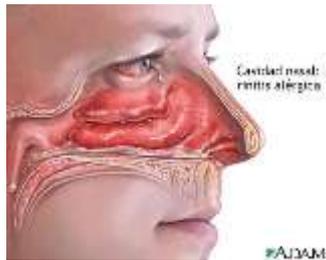


**CIANOSIS.** Es la coloración azulada de la piel y mucosas por excesiva cantidad de hemoglobina reducida en sangre.

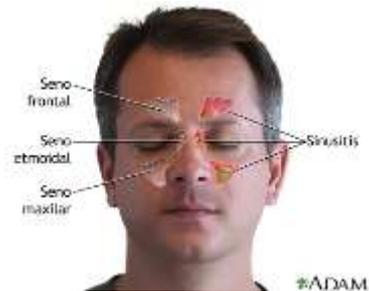
#### 3.4.2. Patologías más frecuentes

### FOSAS NASALES

**RINITIS.** Inflamación superficial de la mucosa pituitaria.



**SINUSITIS.** Es la inflamación de la mucosa de los senos nasales



### LARINGE

**LARINGITIS.** Inflamación de la mucosa laríngea. Cursa con *afonía, ronquera, picor, dolor*. Afecta con mayor frecuencia a los niños.



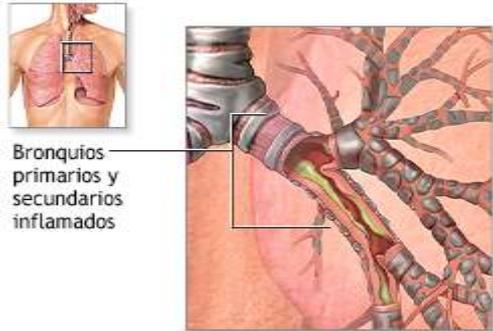
**RESFRIADO.** Infección producida por virus, que afectan a la nariz, garganta o laringe. Los resfriados ocasionan mucosidad abundante, acompañada de estornudos e incluso fiebre.



## BRONQUIOS

**BRONQUITIS.** Es la inflamación de la mucosa de los bronquios, producida por infección. La bronquitis crónica es una enfermedad progresiva, que padecen, sobre todo, los fumadores.

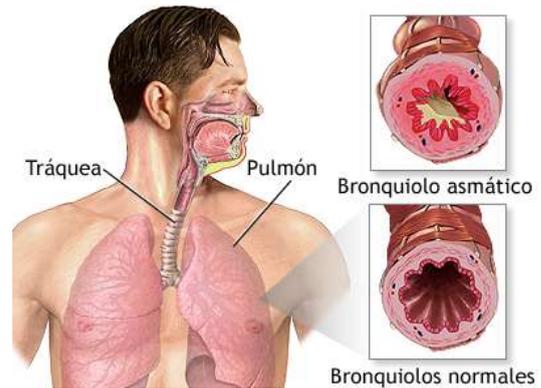
**ASMA BRONQUIAL.** Estrechamiento de los bronquios que produce respiración dificultosa. Este estrechamiento puede deberse a una contracción de sus paredes o a inflamación de la mucosa



Bronquios primarios y secundarios inflamados

La bronquitis aguda por lo general es consecuencia de una infección como la grip o los resfriados

ADAM



Tráquea

Pulmón

Bronquiolo asmático

Bronquiolos normales

## BRONQUIOLOS

**BRONQUIOLITIS.** Es la inflamación de la mucosa de los de los bronquillos. Es una enfermedad común que se da en niños de hasta dos años.



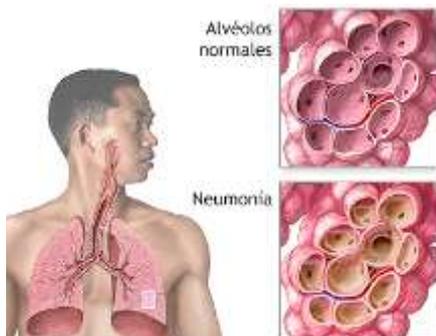
Hinchazón bronquial

En la bronquiolitis, la vía aérea se obstruye debido a la hinchazón de las paredes de los bronquiolos

## PULMONES

**NEUMONIA.** Infección aguda del tejido pulmonar, debida generalmente a bacterias. Produce inflamación que dificulta la respiración y fiebre alta. Se cura con antibióticos, en personas débiles puede ser mortal.

**TUBERCULOSIS PULMONAR.** Es una enfermedad infecto-contagiosa, producida por el bacilo de Koch, la lesión típica es la caverna en el pulmón. Cursa con: tos, fiebre, pérdida de peso, disnea, hemoptisis, etc.



Alvéolos normales

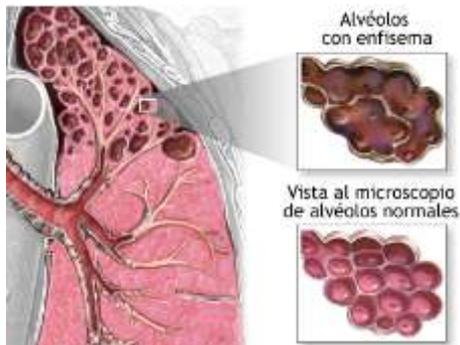
Neumonía



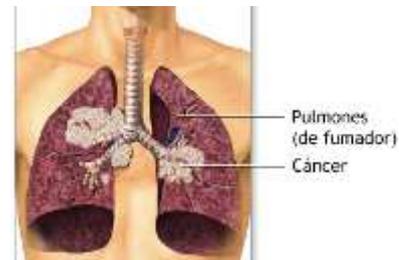
Se puede contraer la tuberculosis pulmonar mediante inhalación de gotitas provenientes de la tos o estornudos de una persona infectada

Granuloma en el tejido pulmonar

**ENFISEMA.** Destrucción progresiva de los alvéolos, característica de los fumadores.



**CARCINOMA BRONQUIAL.** Cáncer del pulmón. Si se diagnostica en un estado avanzado es un proceso irreversible. Su causa principal es el tabaco.



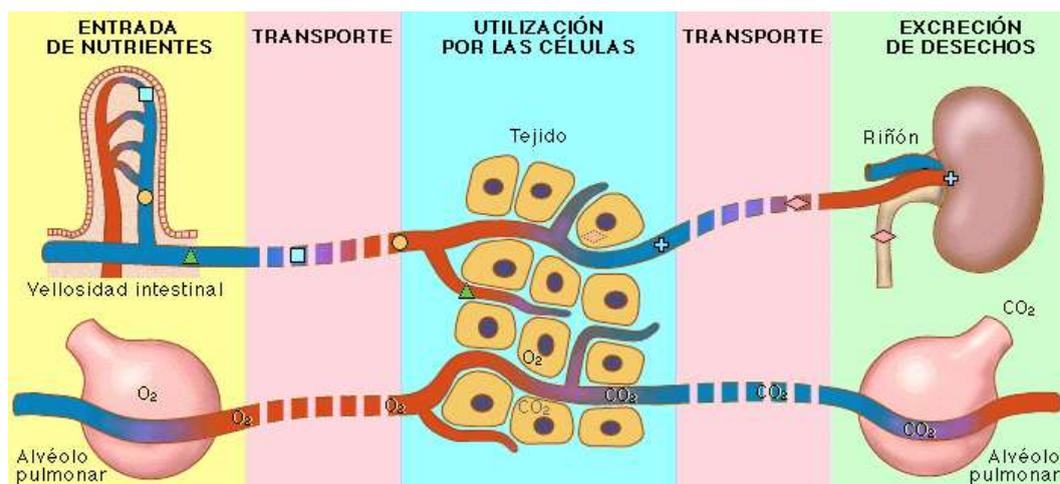
#### INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA

Es la incapacidad de los pulmones para conservar una oxigenación adecuada de la sangre.

#### 4. APARATO CIRCULATORIO

El aparato circulatorio es el encargado de llevar los nutrientes y el oxígeno a la célula y recoge de ella las sustancias de desecho; además transporta hormonas y productos inmunológicos.

Como se muestra en la siguiente imagen, la célula necesita para su funcionamiento tanto nutrientes como oxígeno, que recibe a través de los capilares sanguíneos. Tras realizar la respiración y digestión celular, generará unas sustancias de desecho. Entre esas sustancias de desecho, está el dióxido de carbono, que se pasa a la sangre para su expulsión por el aparato respiratorio, y otras viajan también a través de la sangre hacia el riñón, que filtra la sangre y se encarga de enviar esas sustancias al aparato urinario para su expulsión del cuerpo.

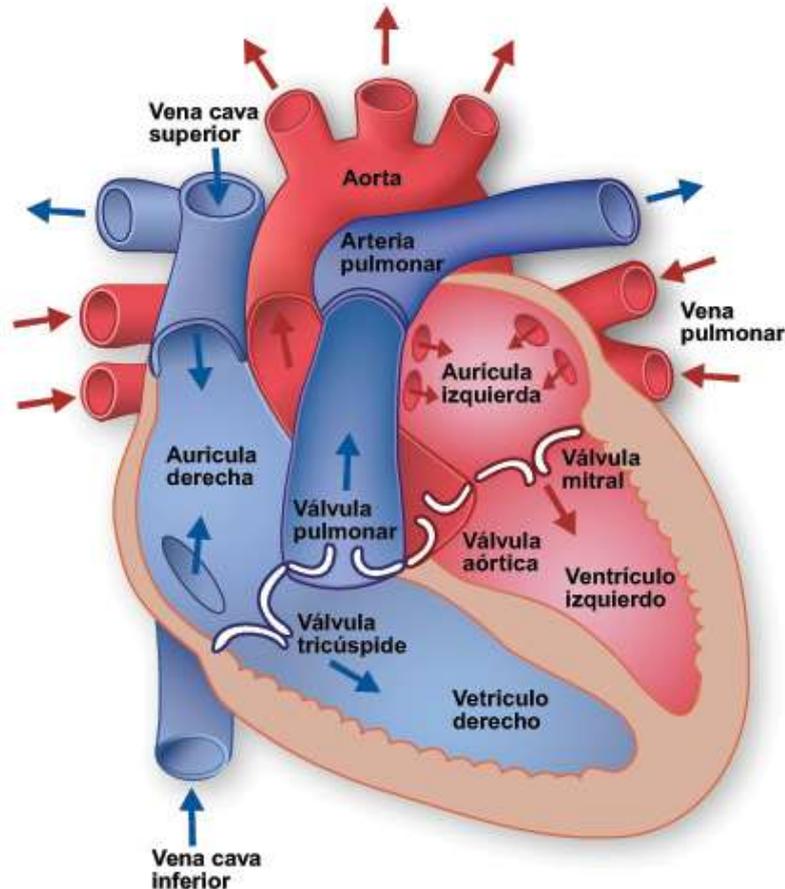


El aparato circulatorio está constituido por el **corazón**, que funciona como una bomba, y los **vasos sanguíneos**, que forman un sistema o red de tubos que componen un circuito cerrado por el que la **sangre** se distribuye desde el corazón a todo el organismo.

## 4.1. El corazón y los vasos sanguíneos

### 4.1.1. El corazón

El corazón es un órgano musculoso hueco, compuesto de cuatro cavidades, dos aurículas y dos ventrículos, y especializado en el bombeo de la sangre hacia todo el organismo a través de los vasos sanguíneos. Está situado entre los pulmones y detrás del hueso conocido como esternón. Tiene, aproximadamente, el tamaño de un puño.



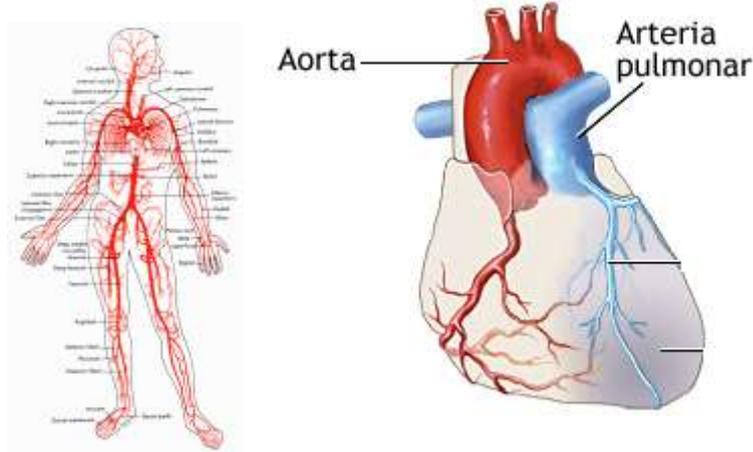
En el corazón podemos considerar dos mitades:

- **Mitad derecha:** formada por una aurícula y un ventrículo que se comunican entre sí por la **válvula tricúspide**. Contiene sangre pobre en oxígeno y con dióxido de carbono (este tipo de sangre se representa con color azul)
- **Mitad izquierda:** formada por una aurícula y un ventrículo que se comunican entre sí por la **válvula mitral**. Contiene sangre rica en oxígeno, procedente de las venas pulmonares. (este tipo de sangre se representa con color rojo)

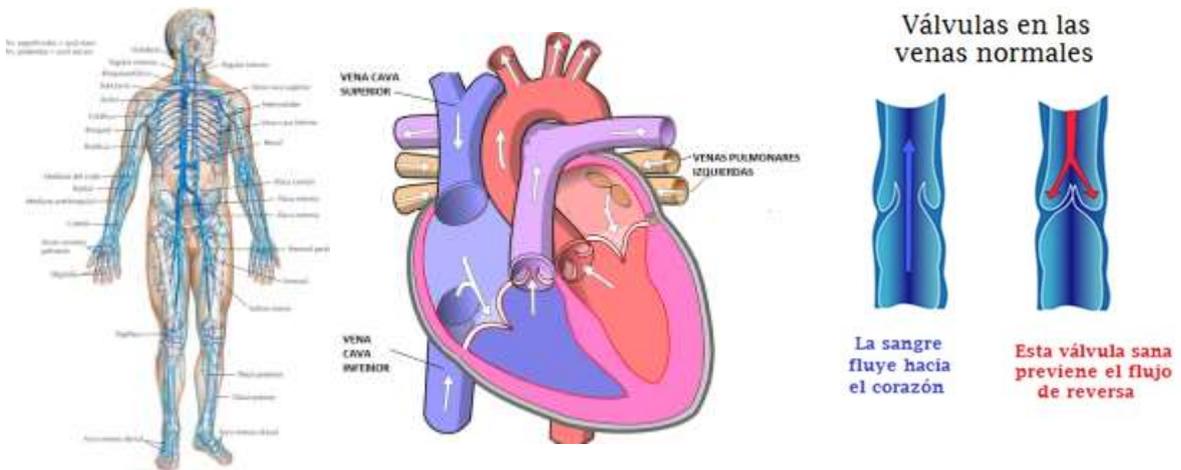
### 4.1.2. Los vasos sanguíneos

Los vasos sanguíneos forman una red de tubos que hacen que la sangre se mueva por todo el cuerpo, para el transporte de nutrientes y oxígeno a todas las células del cuerpo, y para el transporte de sustancias de desecho para su eliminación. Hay tres tipos principales de vasos:

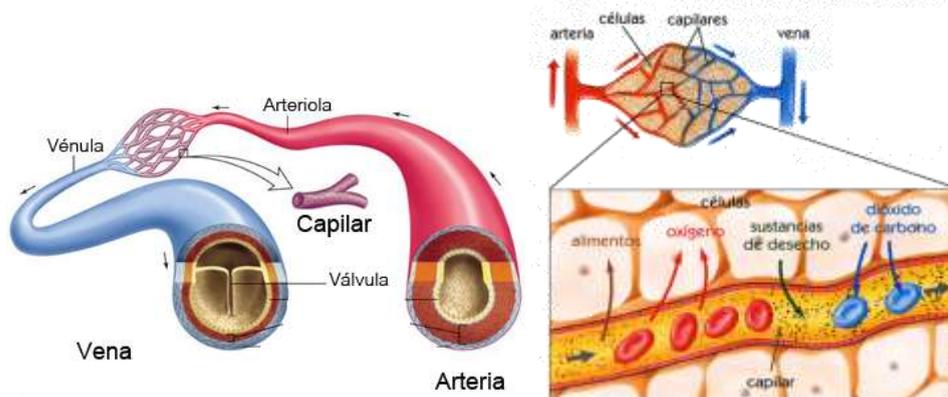
- **Arterias.** Son los vasos que transportan la sangre desde el corazón a todos los tejidos del organismo. Las dos principales arterias que salen del corazón son la arteria pulmonar, que transporta sangre pobre en oxígeno a los pulmones para purificarla, y la arteria aorta, que se ramifica para transportar sangre rica en oxígeno al resto del cuerpo.



- **Venas.** Son los conductos que nacen en los capilares de los distintos órganos. Se encargan de transportar la sangre hacia el corazón. Las venas tienen unas válvulas internas que empujan la sangre hacia el corazón.



- **Capilares.** Son conductos muy finos que surgen de la ramificación de las arterias y es donde sucede el intercambio gaseoso y nutritivo con las células.

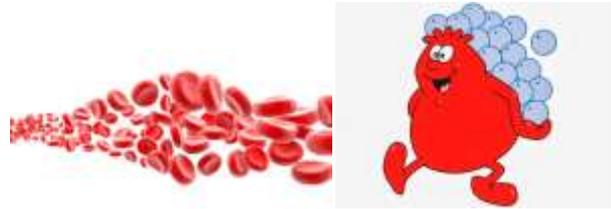


## 4.2. La sangre

La sangre es el elemento líquido que lleva el material nutritivo y el oxígeno a todos los tejidos y retira las sustancias de desecho. Esta formada por:

### Glóbulos rojos (hematíes o eritrocitos)

Son células en forma de disco que carecen de núcleo. Son las células más abundantes en la sangre, y se encargan del transporte del oxígeno y el dióxido de carbono.



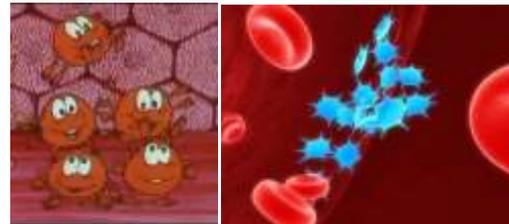
### Glóbulos blancos (leucocitos)

Son células móviles e independientes, que intervienen en la defensa del organismo frente a las infecciones.



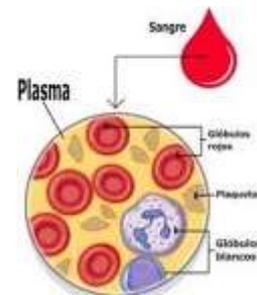
### Plaquetas (trombocitos)

Son las células más pequeñas de la sangre. Intervienen en la coagulación, para cerrar las heridas que sufren los vasos.



### El plasma

Es la porción líquida de la sangre; esta formado por agua en un 90%, además de proteínas y sales disueltas.

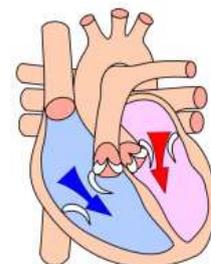


## 4.3. Movimientos del corazón

Existen tres tipos de movimientos del corazón, dos de contracción y uno de dilatación, que suceden de forma repetida, en lo que es un **latido**, en el siguiente orden:

### Sístole auricular

Se contraen las aurículas de forma que pasa la sangre que contienen a los ventrículos, a través de las válvulas tricúspide y mitral.



### Sístole ventricular

Se contraen los ventrículos, de forma que la sangre se envía desde los mismos hacia los pulmones (arteria pulmonar) y el resto del cuerpo (arteria aorta).



### Diástole

El corazón se dilata, permitiendo que entre la sangre al mismo a través de las venas pulmonares (sangre que viene de los pulmones) y las venas cavas (sangre que viene del resto del cuerpo)

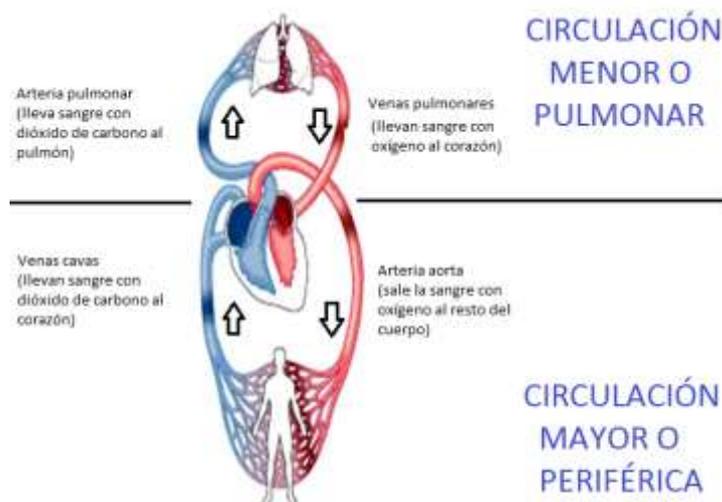


El corazón de un adulto, en reposo, late unas 70 veces por minuto, por término medio.

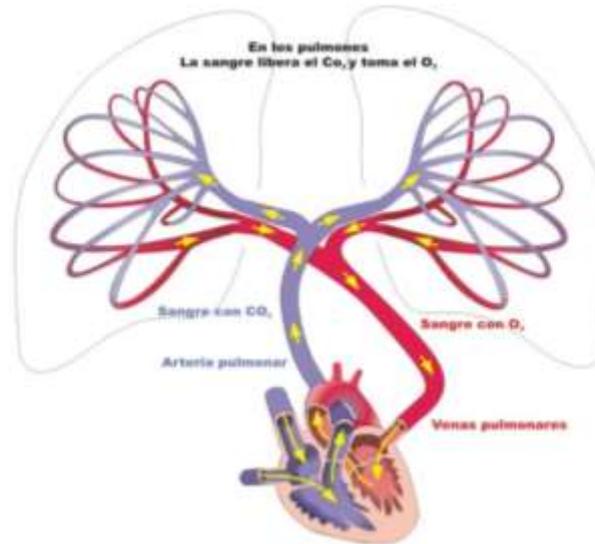
### 4.4. La circulación sanguínea

La circulación de la sangre supone el movimiento de la masa sanguínea a partir del corazón para distribuirse por todo el organismo a través de los vasos sanguíneos y retornar de nuevo al corazón. Existen dos circuitos claramente diferenciados:

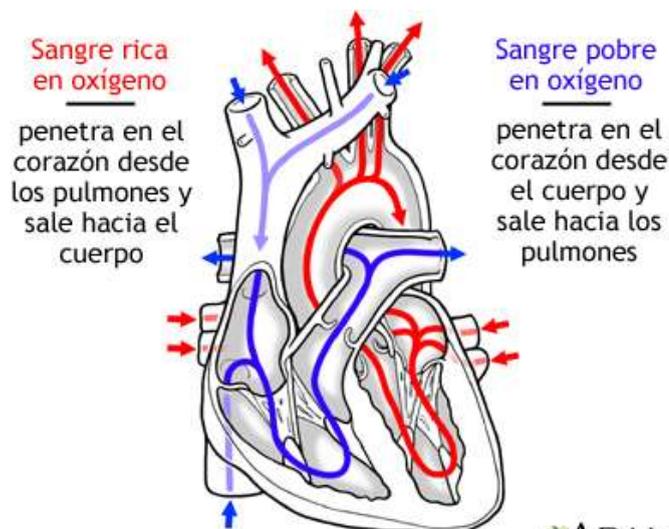
**Circulación menor o pulmonar.** Se inicia en el ventrículo derecho, pasa por los alvéolos pulmonares donde la sangre se oxigena y deja el dióxido de carbono, y termina en la aurícula izquierda, llevando allí sangre oxigenada. Tiene poca velocidad y presión porque su recorrido es corto.



**Circulación mayor o periférica.** Se inicia en el ventrículo izquierdo y termina en la aurícula derecha, tiene gran velocidad y mucha presión ya que el corazón debe mandar la sangre a todos los tejidos del organismo, Su recorrido es largo.



Observa que, cuando respiramos, en los alveolos pasa oxígeno a la sangre. Posteriormente, esa sangre rica en oxígeno viaja hacia el corazón a través de la **vena pulmonar**, y penetra en el corazón. Posteriormente, el corazón bombea esa sangre a través de la **arteria aorta**.



El corazón recibe la sangre por medio de las venas **cava inferior y cava superior** que recogen la sangre (*pobre en oxígeno*) de todo el cuerpo y la vierten en la **aurícula derecha**; ésta se comunica con el **ventrículo derecho** por medio de la **válvula tricúspide**. La sangre una vez en el ventrículo derecho, es impulsada a los pulmones por medio de la **arteria pulmonar**.

Cuando la sangre se ha purificado (*rica en oxígeno*) vuelve de nuevo al corazón por medio de las **venas pulmonares** que desembocan en la **aurícula izquierda** y de aquí pasa al **ventrículo izquierdo** a través de la **válvula mitral**. La sangre es impulsada desde el ventrículo izquierdo hacia todo el cuerpo por medio de la **arteria aorta**.

Se dice que la circulación en el ser humano, igual que en todos los mamíferos, es **doble y completa**:

- **Doble:** porque la sangre completa dos circuitos (circulación mayor y menor)
- **Completa:** porque no se mezcla la sangre arterial (rica en oxígeno) con la sangre venosa (pobre en oxígeno).

#### 4.5. Estilo de vida y salud cardiovascular

La salud del aparato circulatorio está estrechamente relacionada con los hábitos alimenticios y con nuestro estilo de vida. Determinados comportamientos y hábitos contribuyen a mantener nuestro aparato circulatorio en condiciones óptimas, mientras que otros pueden ser muy dañinos. Los más importantes son:



##### La alimentación

Han de predominar componentes vegetales sobre los animales. Debe ser rica en frutas y verduras, en cereales integrales y en legumbres.

Hay que reducir las grasas saturadas (en especial los fritos, carne roja, queso, mantequilla y alimentos procesados), pues aumentan el nivel de colesterol en sangre, pudiendo provocar trombos. Las grasas insaturadas son buenas para el sistema circulatorio (aceites vegetales sin freír), pescado graso, pollo y pavo o nueces.



##### El ejercicio físico

provoca que el corazón lata con más fuerza. De esta forma se hace cada vez más potente, baja las pulsaciones, trabaja con más facilidad y bombea más sangre en cada latido. Es muy importante realizar un ejercicio físico acorde con nuestra edad y forma física, pues los esfuerzos excesivos son tan nocivos como la vida sedentaria.



##### El estrés

El ritmo de vida de algunas personas puede producir un estado de tensión emocional o estrés que repercute negativamente en su salud. Este estado emocional conlleva, entre otras cosas, un aumento de la tensión arterial, que puede ser causa de algunas enfermedades cardiovasculares. Una actitud vital menos competitiva y la adopción de unos hábitos más relajantes ayudará a evitarlo



##### El tabaco

Los fumadores tienen un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Produce un aumento relativo del riesgo en personas menores de 50 años, convirtiéndose en el factor de riesgo más importante en hombres jóvenes y mujeres.

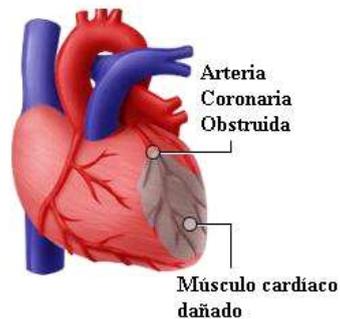
#### 4.6. Enfermedades más frecuentes

**Angina de pecho.** Es la falta de riego coronario lo que produce insuficiencia coronaria y se manifiesta con dolor en el pecho, de carácter opresivo, que puede prolongarse hacia el brazo izquierdo.

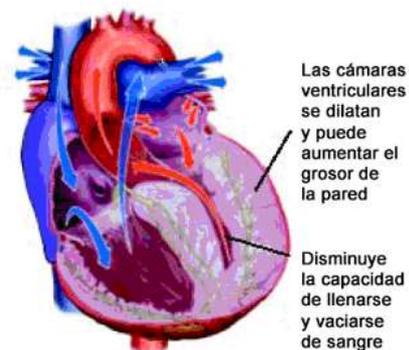


**Infarto de miocardio.** Es la muerte de células de una parte del músculo cardíaco por falta de riego sanguíneo, ocasionada por la obstrucción de algún vaso. Se manifiesta con un dolor similar al de la angina de pecho. Es una enfermedad muy grave que puede dar lugar a un paro cardíaco.

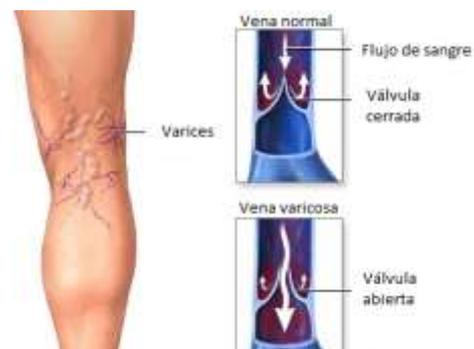
Bloqueo del suministro de sangre



**Insuficiencia cardíaca.** Es la incapacidad del corazón para bombear la cantidad de sangre que los tejidos del organismo necesitan.

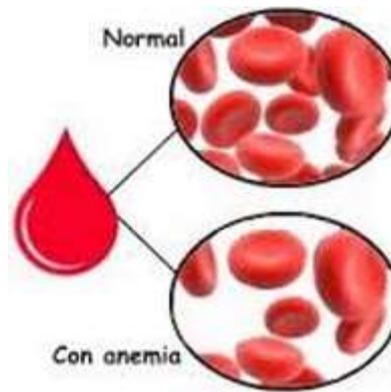


**Varices o síndrome varicoso.** Las varices son dilataciones de las venas debido a una insuficiencia de las válvulas venosas que se encargan del retorno de la sangre hacia el corazón.

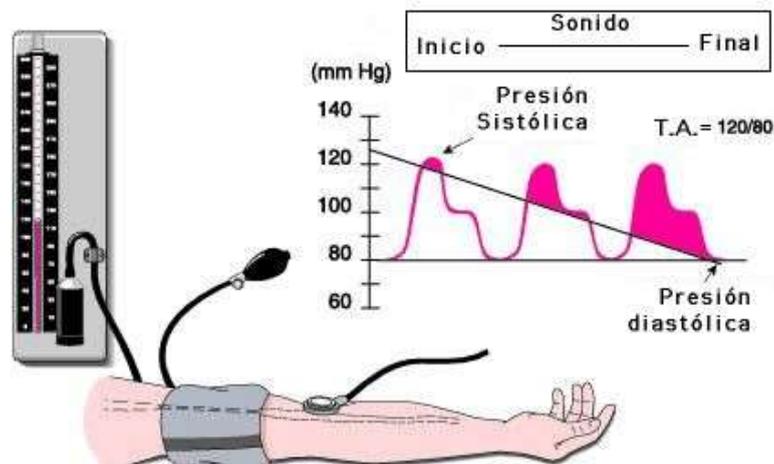


**Anemias.** Es la disminución del número de hematíes o glóbulos rojos en sangre, o cuando estos no tienen la suficiente cantidad de hemoglobina, una proteína que está presente en los glóbulos y se encargan del transporte de oxígeno y dióxido de carbono.

Se caracteriza por: palidez, cansancio, cefaleas,... Es recomendable en casos de anemia tomar alimentos con hierro (lentejas, berberechos, etc), porque contribuye a la síntesis de hemoglobina.



**Hipertensión arterial.** Es el aumento de la presión arterial, pudiendo causar daños a corazón, riñones, etc. Cuando nos medimos la tensión, que se mide en las arterias, nos da dos valores. El más alto corresponde a la tensión sistólica, que es cuando el corazón bombea sangre a través de las mismas, y la presión es mayor, mientras que el más bajo corresponde a la diastólica, que es cuando la sangre vuelve al corazón, por lo que las arterias soportan menos presión. Los valores típicos son 120 (sistólica) y menos de 80 mmHg (diastólica).



## 5. EL APARATO EXCRETOR

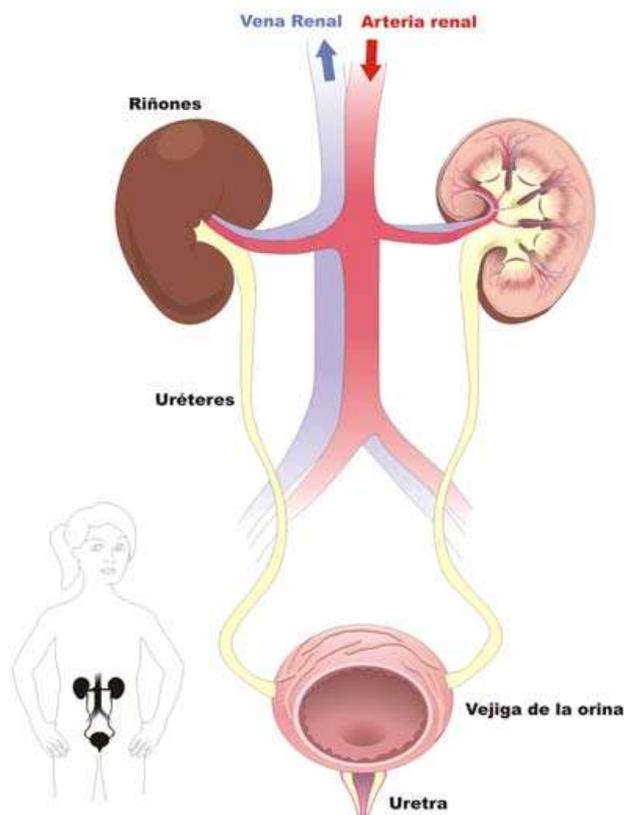
El aparato excretor es el que se encarga de expulsar al exterior las sustancias de desecho que producen las células. La excreción se realiza por:

- Los pulmones, que eliminan el dióxido de carbono.
- Las glándulas sudoríparas de la piel, que eliminan el sudor, que contiene toxinas.
- El aparato urinario, que elimina sales minerales, agua y urea cuando son nocivas o cuando su cantidad es excesiva.



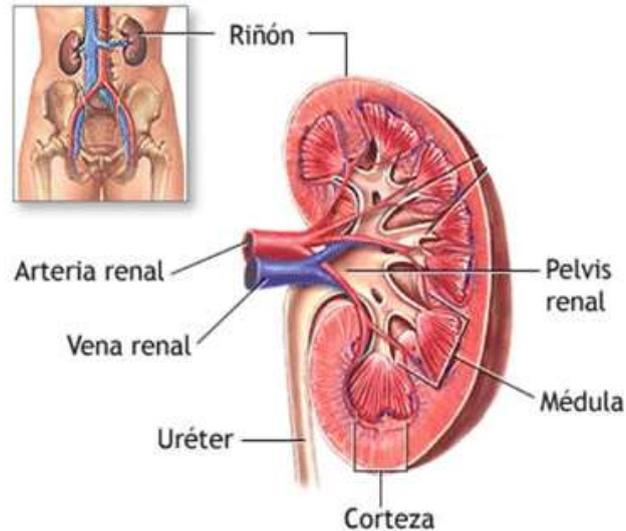
### 5.1. El aparato urinario

La excreción se realiza principalmente por el **aparato urinario**, que se encarga de mantener constante la composición química del organismo y se encarga de filtrar la sangre, eliminando de ella las sustancias de desecho por medio de la orina. Su órgano principal son los **riñones**.



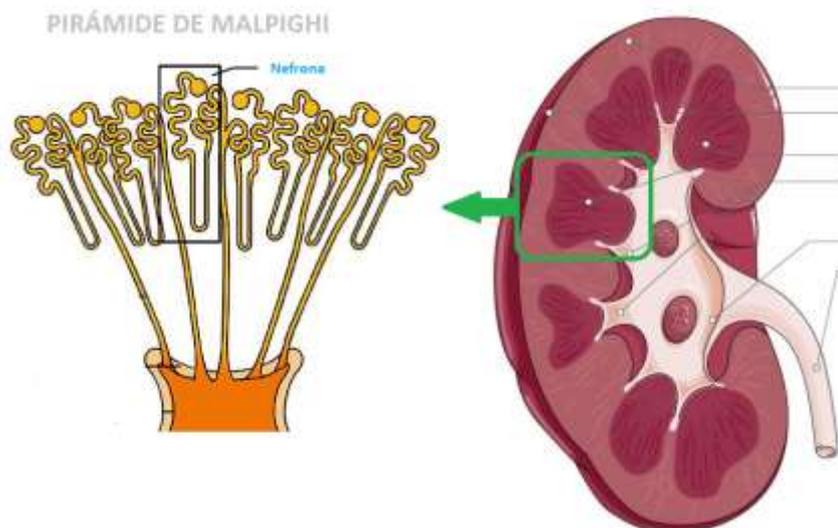
### 5.1.1. Los riñones

Son dos órganos que tienen forma de judía, color rojo oscuro y están situados a cada lado de la columna vertebral. Si colocas las manos en las caderas con los dedos pulgares hacia atrás, éstos te señalarán la parte inferior de los riñones.



En el riñón se distinguen tres zonas:

- **La corteza.** Es la zona exterior, donde nacen muchos tubos uriníferos.
- **La médula.** Es la zona interior del riñón, en donde se agrupan los tubos uriníferos. En ella se localizan las pirámides de Malpighi, zonas en forma de pirámide que contienen la unidad funcional del riñón, denominada nefrona, que es la que se encarga de filtrar la sangre.



- **La pelvis renal** o zona central del riñón es una cavidad en forma de embudo, donde vierten los tubos uriníferos y comienza el **uréter**.

### 5.1.2. Los uréteres

Son dos tubos de unos 25 cm de longitud que se extiende desde los riñones hasta la vejiga y por donde salen las sustancias de desecho, es decir, **la orina**.

### 5.1.3. La vejiga

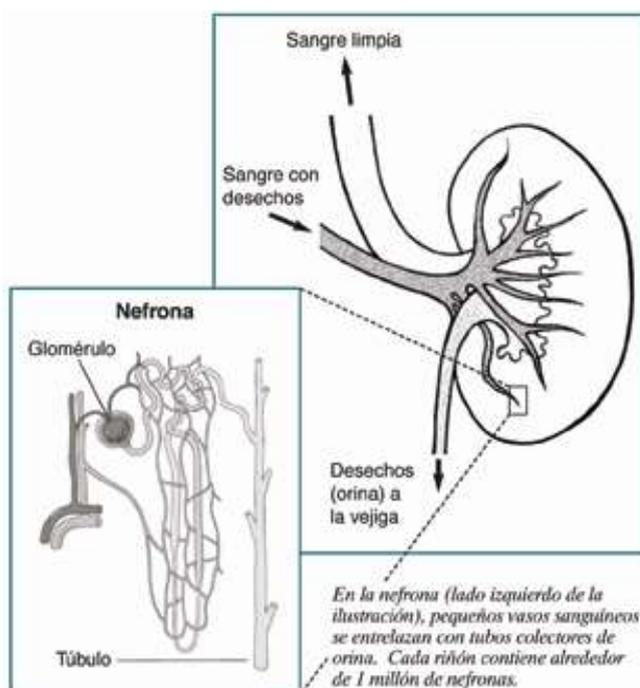
Es el lugar donde se almacena la orina que expulsan constantemente los riñones. La orina va acumulándose hasta llegar a los 200 ó 300 mm, momento en los que se estimulan los receptores elásticos y transmiten impulsos hacia el centro del reflejo de la micción.

### 5.1.4. La uretra

Es un conducto por donde se realiza la expulsión de la orina al exterior. En la mujer es la única función, pero en el hombre sirve de vía de paso de la orina y la eyaculación.



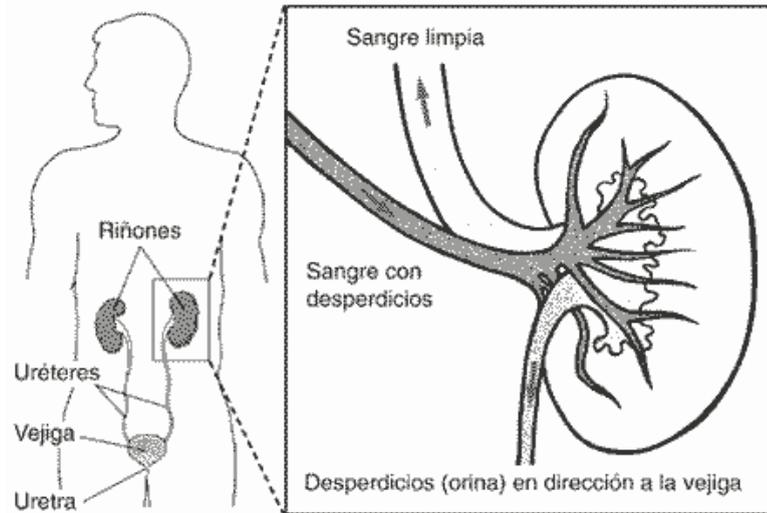
## 5.2. Funcionamiento del aparato urinario



La sangre llega a los riñones por las arterias renales, que se ramifican en miles de capilares. Al pasar la sangre por los riñones, éstos separan de ella el exceso de agua, sales, urea y otros productos perjudiciales, formando la orina, que va cayendo en la **pelvis renal**.

La filtración ocurre en pequeñas unidades dentro de los riñones llamadas **nefronas**. Cada riñón tiene alrededor de un millón de nefronas. En la nefrona, un pequeño vaso sanguíneo o capilar llamado **glomérulo** se entrelaza con un pequeño tubo colector de orina llamado **túbulo**. Se produce un complicado intercambio de sustancias químicas a medida que los desechos y el agua salen de la sangre y entran al sistema urinario.

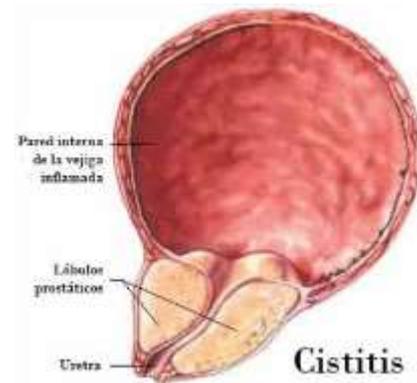
A través de los **uréteres**, la orina va de los riñones a la **vejiga**, donde se almacena hasta que es expulsada al exterior.



### 5.3. Enfermedades del aparato excretor

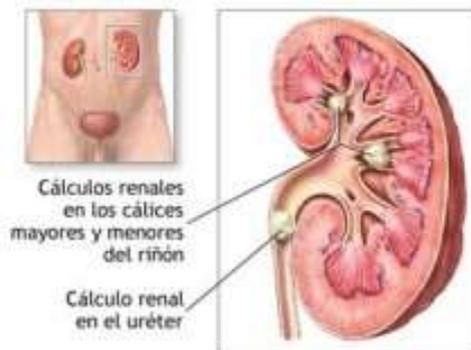
#### CISTITIS

Es la infección de la vejiga urinaria o de la uretra.



#### LITIASIS RENAL

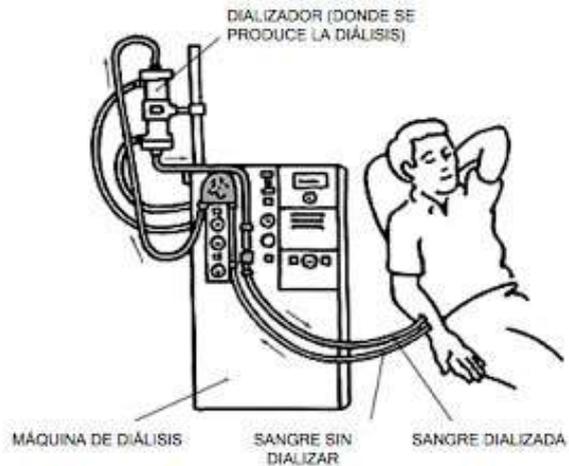
Es la presencia de cálculos en las vías urinarias, que algunas veces son asintomáticas. La principal complicación es el **cólico nefrítico o renal**, que se presenta con dolor intenso y localizado en la región lumbar, provocado al atascarse el cálculo a la salida de la pelvis renal o en el uréter.



## INSUFICIENCIA RENAL

Aparece cuando el riñón es incapaz de filtrar y depurar la sangre, es decir, no elimina las sustancias de desechos metabólicos, ni desempeña sus funciones reguladoras.

Como consecuencia, los productos de desecho se acumulan en los líquidos corporales, perturbando las funciones del organismo. Si peligra la vida del enfermo, debe recurrirse a la **diálisis** o filtrado artificial de la sangre.



### 5.3.1. Prevención de las enfermedades

Seguir algunas recomendaciones como las siguientes puede prevenir algunos problemas del aparato excretor:

- Beber mucho agua, con lo que se produce una orina más diluida y se dificulta la formación de cálculos.
- Las bebidas alcohólicas exigen un trabajo excesivo a los riñones, por lo que se debe evitar su exceso.
- Cuidar el aseo personal, ya que la piel debe estar limpia para poder transpirar y eliminar el sudor, evitando trabajo a los riñones.
- Cuidar la alimentación: la carne produce muchos residuos y su exceso origina enfermedades como la artritis y la gota, por lo que hay que procurar que la alimentación sea variada.

## EJERCICIOS

**1.- Elige la afirmación correcta de entre las que te facilitamos a continuación acerca de lo que se entiende por nutrición:**

- a. Intercambio de materia con el medio.
- b. Ingestión de alimentos.
- c. Intercambio de materia y energía con el medio.
- d. Intercambio de energía con el medio.

**2.- Señala si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:**

- a. La absorción de nutrientes tiene lugar en el intestino grueso.
- b. El duodeno es una parte del intestino grueso.
- c. La arterioesclerosis es el engrosamiento de la pared interna de las arterias.

**3.- Aquellos nutrientes cuya función principal es posibilitar el crecimiento corporal ya que intervienen de manera fundamental en la construcción de las células, son:**

- a. Los hidratos de carbono.
- b. Las proteínas.
- c. Las vitaminas.

**4.- Relaciona cada uno de los conceptos relativos al aparato respiratorio con su órgano:**

- a. Realiza los intercambios gaseosos con el medio externo y con la sangre.
- b. Son dos órganos esponjosos, el derecho con tres partes o lóbulos es mayor que el izquierdo, que tiene sólo dos.
- c. En ellos se realiza el intercambio gaseoso.
- d. Son los conductos encargados de conducir el aire desde el exterior del cuerpo al interior de los pulmones, y de estos, nuevamente al exterior.

**5.- Empareja los nombres de alimentos que deben formar parte de nuestra dieta diaria con el nombre del nutriente que predomina en ellos y la función que desempeña en nuestro organismo:**

- a. Cereales, pan, azúcar, arroz y pasta
- b. Frutas, hortalizas y verduras
- c. Lácteos, carne, pescado y huevo
- d. Aceites, tocino, mantequilla

- 1. Hidratos de carbono
- 2. Grasas
- 3. Proteínas
- 4. Vitaminas y minerales

**6.- Di a que aparato pertenece cada uno de los siguientes nombres:**

- Ventrículo
- Capilares
- Bilis
- Válvula tricúspide
- Páncreas
- Tráquea
- Arteria
- Uréter
- Laringe

**7.- Empareja cada órgano con su función.**

- a. Conductos por los que penetra el aire en los pulmones.
- b. Produce bilis que se segrega al intestino delgado y facilita la digestión.
- c. Absorbe los nutrientes obtenidos tras la digestión de los alimentos.
- d. Filtra la sangre eliminando las sustancias tóxicas que serán eliminadas con la orina.

- 1. Nefronas
- 2. Hígado
- 3. Intestino delgado
- 4. Bronquiolos

**8.- Escribe los nombres de las distintas partes del tubo digestivo con el orden que corresponde, según pasan por ellas los alimentos: intestino grueso, intestino delgado, ano, boca, esófago, faringe, estómago.**

Orden correcto:

**9 . Rellena los huecos del texto que te proponemos a continuación con las palabras siguientes: regulación, alimentación, oxígeno, nutrición, alimentos, nutrientes, aportar, renovarla.**

\_\_\_\_\_ ; proceso mediante el cual se introducen en el organismo líquidos o sólidos.

\_\_\_\_\_ ; conjunto de procesos mediante los cuales nuestro organismo utiliza los nutrientes, los transforma e incorpora a sus propios tejidos.

\_\_\_\_\_ ; sustancias químicas que componen los alimentos y el \_\_\_\_\_ que respiramos.

Los fines básicos de la nutrición son:

\_\_\_\_\_energía

Construir o \_\_\_\_\_la propia materia del organismo.

Suministrar las sustancias básicas para la \_\_\_\_\_de las numerosas reacciones químicas que se realizan en el organismo.

**10.- Señala si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:**

- a. Todas las arterias transportan sangre oxigenada.
- b. La nefrona es la unidad funcional del riñón.
- c. En la circulación menor la sangre sale del corazón y se dirige al cerebro.
- d. La neumonía es generalmente producida por bacterias.

**11.- Las arterias**

- a. Envían la sangre desde el corazón a todos los órganos del cuerpo
- b. Llevan la sangre desde los órganos al corazón
- c. Por medio de ellas se realiza el intercambio de sustancias entre la sangre y las células
- d. No es ninguna correcta

**12.- Son enfermedades del Aparato respiratorio**

- A - Enfisema, bronquitis y neumonía
- B - Asma, nefritis y resfriado
- C - Neumonía, asma y meningitis
- D - Neumonía, asma y apoplejía

**13.- Durante la sístole ventricular la sangre**

- A - Pasa de las aurículas a los ventrículos
- B - Pasa de las aurículas a las arterias
- C - Pasa de los ventrículos a las aurículas
- D - Pasa de los ventrículos a las arterias

**14.- En la circulación pulmonar, ¿Cuál es el orden correcto?**

- A - Ventrículo derecho, sangre desoxigenada, arteria pulmonar, pulmones, intercambio de gases, sangre oxigenada, venas pulmonares, aurícula izquierda
- B - Ventrículo derecho, aurícula izquierda, sangre desoxigenada, intercambio de gases, arteria pulmonar, sangre oxigenada, venas pulmonares, pulmones
- C - Aurícula izquierda, arteria pulmonar, pulmones, venas pulmonares, sangre desoxigenada, intercambio de gases, ventrículo derecho, sangre oxigenada
- D - Aurícula izquierda, sangre desoxigenada, arteria pulmonar, pulmones, intercambio de gases, sangre oxigenada, venas pulmonares, ventrículo derecho

**15. Órganos del tubo digestivo desde la boca hasta el ano, enuméralos y explica la función más importante o partes de las que consta.**

**16. Rellena correctamente las indicaciones a las que se refieren las flechas sobre el aparato respiratorio. ¿Cómo se llaman las pequeñas cavidades que realizan el intercambio de Oxígeno con la sangre?**

