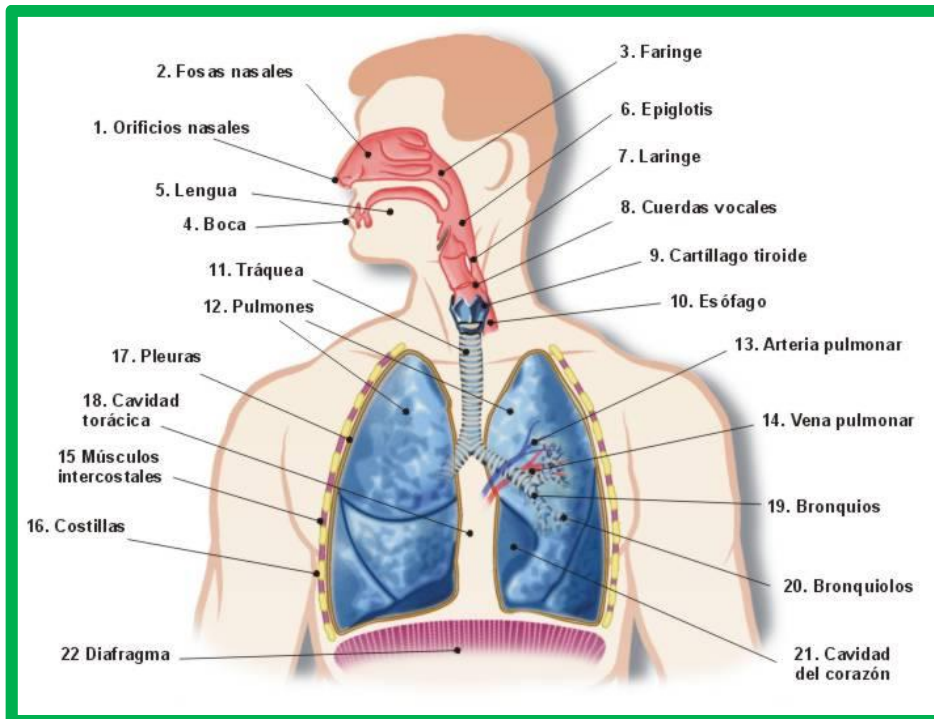


EL APARATO RESPIRATORIO

1. El aparato respiratorio humano. Es el aparato encargado de captar el oxígeno (O₂) del aire y de desprender el dióxido de carbono (CO₂) que se produce durante la respiración mitocondrial.

2. Partes del aparato respiratorio. El aparato respiratorio humano está constituido por las fosas nasales, la faringe, la laringe, la tráquea, los dos bronquios y los dos pulmones. El pulmón derecho tiene tres lóbulos y el izquierdo dos. Cada lóbulo pulmonar presenta centenares de lóbulos secundarios o lobulillos.



1. Orificios nasales. Son dos orificios que comunican el exterior con las ventanas nasales, en el interior de las cuales hay unos pelos que filtran el aire y unas glándulas secretoras de moco que retienen el polvo y humedecen el aire.

2. Fosas nasales. Son dos amplias cavidades situadas sobre la cavidad bucal. En su interior presentan unos repliegues denominados cornetes, que frenan el paso del aire, favoreciendo así su humidificación y calentamiento.

3. Faringe. Es un conducto de unos 14cm que permite la comunicación entre las fosas nasales, la cavidad bucal, el oído medio (a través de las trompas de Eustaquio), la laringe y el esófago.
4. Boca. Permite la entrada de aire pero sin el filtrado de polvo y la humidificación que proporcionan las fosas nasales.
5. Lengua. Este órgano presiona el alimento contra el paladar para introducir los alimentos.
6. Epiglotis. Es una lengüeta que cuando es empujada por un bolo alimenticio se abate sobre la glotis cerrando el acceso e impidiendo así que el alimento se introduzca dentro de la tráquea.
7. Laringe. Es un corto conducto de unos 4cm de longitud que contiene las cuerdas vocales.
8. Cuerdas vocales. Son dos repliegues musculares y fibrosos que hay en el interior de la laringe. El espacio que hay entre ellas se denomina glotis y da paso a la tráquea. Constituyen el órgano fonador de los humanos.
9. Cartílago tiroides. Es el primer cartílago de la tráquea. Está más desarrollado en los hombres. En estos provoca una prominencia en el cuello denominada la nuez de Adán y una voz más grave.
10. Esófago. Es un conducto del aparato digestivo que se encuentra detrás de la tráquea.
11. Tráquea. Conducto de unos 12cm de longitud y 2cm de diámetro, constituido por una serie de cartílagos semianulares cuyos extremos posteriores están unidos por fibras musculares. Esto evita los roces con el esófago, cuando por este pasan los alimentos.
12. Pulmones. Son dos masas globosas. El pulmón derecho tiene tres lóbulos y el izquierdo sólo dos.
13. Arteria pulmonar. Contiene sangre pobre en oxígeno y rica en dióxido de carbono, que se mueve desde el corazón hacia los pulmones.
14. Vena pulmonar. Contiene sangre rica en oxígeno y pobre en dióxido de carbono que se mueve desde los pulmones hacia el corazón.
15. Músculos intercostales externos. Son los que levantan las costillas para aumentar el volumen de la cavidad torácica y así producir la inspiración.
16. Costillas
17. Pleuras. Son dos membranas que rodean los pulmones. El espacio que hay entre ellas está lleno del denominado líquido pleural. Su finalidad es evitar el roce entre los pulmones y las costillas.

18. Cavidad torácica. Es la cavidad formada por las costillas y el esternón, donde se alojan los pulmones.

19. Bronquios. Son los dos conductos en los que se bifurca la tráquea.

20. Bronquiolos. Son las ramificaciones de los bronquios. Las últimas ramificaciones originan los denominados capilares bronquiales que finalizan en los sáculos pulmonares, que son cavidades con numerosas expansiones globosas denominadas alvéolos pulmonares.

Considerando los dos pulmones hay unos 500 millones de alvéolos pulmonares.

21. Cavidad cardíaca. Es una concavidad en el pulmón izquierdo en la que se aloja el corazón.

22. Diafragma. Se trata de una membrana muscular que durante la inspiración desciende permitiendo la dilatación pulmonar y durante la espiración asciende favoreciendo el vaciado de los pulmones.

El aparato circulatorio humano

1 . El aparato circulatorio humano. El aparato circulatorio es el encargado de distribuir el oxígeno y los alimentos por todo el cuerpo, y de recoger el dióxido de carbono y los productos de excreción procedentes de las células. Está formado por:

- Un líquido circulatorio denominado sangre,
- Una bomba que impulsa la sangre denominada corazón, y

Unos conductos denominados vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares sanguíneos) y vasos linfáticos

2 . La sangre. Está formada por un líquido denominado plasma sanguíneo y por varios tipos de elementos celulares: los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas.

- Plasma. El plasma está formado básicamente por agua y por determinadas sustancias disueltas (sales minerales, glucosa, lípidos y proteínas). El plasma sin proteínas se denomina suero sanguíneo.
- Glóbulos rojos. Los glóbulos rojos o eritrocitos son células sin núcleo y llenas de hemoglobina, que es una proteína capaz de captar y liberar oxígeno.
- Glóbulos blancos. Los glóbulos blancos o leucocitos pueden tener función fagocítica (como hacen los tipos neutrófilos, eosinófilos y monocitos), función de producir anticuerpos (lo hacen los linfocitos) o productora de vaso dilatadores (lo hacen los basófilos).

Documento elaborado por la Docente Lina María Restrepo Arcila

- **Plaquetas.** Las plaquetas son fragmentos de citoplasma que contienen una sustancia que inicia la coagulación de la sangre.

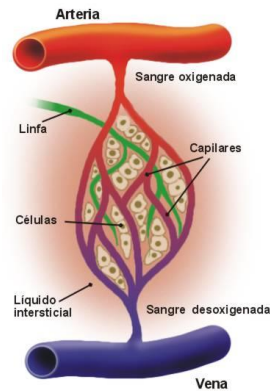
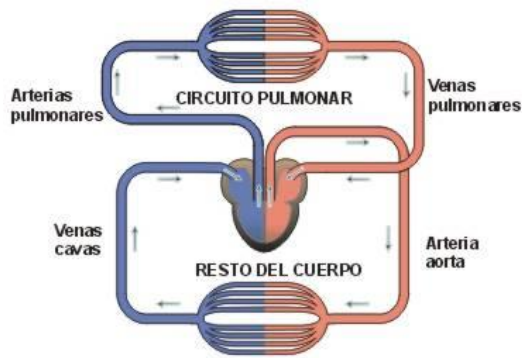


Los vasos sanguíneos. Se diferencian tres tipos denominados arterias, venas y capilares sanguíneos.

- **Arterias.** Son los vasos que llevan sangre desde el corazón a otras partes del cuerpo. Son elásticas gracias a tener una gruesa capa muscular intermedia. Todas ellas, menos la arteria pulmonar, llevan sangre rica en oxígeno.
- **Venas.** Son los vasos que llevan sangre hacia el corazón. Son muy poco elásticas. Por ello precisan tener unas válvulas internas para evitar el regreso de la sangre. Todas ellas, menos la vena pulmonar, conducen sangre pobre en oxígeno.

Capilares sanguíneos. Son unos vasos extremadamente delgados, originados por las sucesivas ramificaciones de arterias y venas, que unen el final de las arterias con el principio de las venas. Sus paredes son tan delgadas que permiten el intercambio de gases en los pulmones, la entrada de nutrientes en el intestino y la salida de los productos de excreción en los riñones.

4. **El aparato circulatorio.** El conjunto de todos los vasos sanguíneos constituye un aparato circulatorio doble y completo. Se llama doble porque compran dos circuitos, que son el pulmonar y el general. Se llama completo porque en el corazón no hay mezcla de sangre oxigenada y no oxigenada, concretamente la sangre oxigenada pasa por la parte izquierda del corazón y la no oxigenada pasa por la parte derecha.

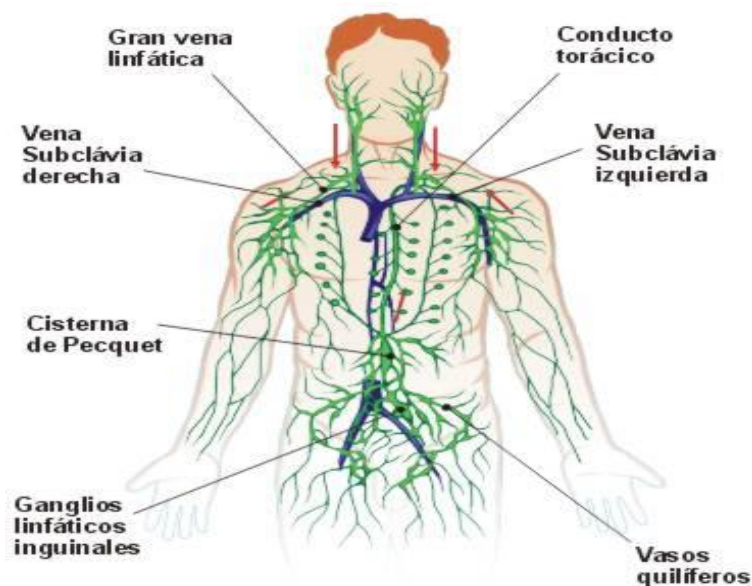


7 . El sistema linfático. Está constituido por los vasos linfáticos y por los ganglios linfáticos. El líquido que contiene se denomina linfa. Los vasos linfáticos son ciegos, es decir no tienen salida. Por sus paredes absorben parte del líquido intersticial y lo conducen hasta los vasos sanguíneos.

El sistema linfático realiza tres funciones:

- Devolver a la sangre una gran parte del plasma que, debido a la presión, ha salido de los capilares sanguíneos.
- Transportar las grasas absorbidas en el intestino evitando que la sangre no llegue con demasiadas grasas al corazón.

Producir anticuerpos. En los ganglios linfáticos se generan linfocitos, los cuales producen anticuerpos. Los principales ganglios linfáticos se encuentran en el cuello, las axilas y en las ingles. Su inflamación es síntoma de padecer una infección



El APARATO DIGESTIVO

1. El aparato digestivo humano. Es el aparato encargado de ingerir los alimentos, degradarlos hasta moléculas pequeñas capaces de entrar en las células, los denominados nutrientes, y de expulsar los restos no digeribles (heces fecales).

2 . Partes del aparato digestivo. El aparato digestivo humano es un tubo con un orificio de entrada (boca) y un de salida (ano), en el cual se puede distinguir diferentes regiones (cavidad bucal, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso) y varias glándulas anejas (glándulas salivales, hígado y páncreas).

1 . Cavidad bucal. Es la cavidad por dónde se ingiere el alimento. Está delimitada por los labios, las mejillas, el paladar duro, el paladar blando (el denominado "velo del paladar") y por la base de la boca. Interiormente está recubierta por un epitelio húmedo denominado mucosa bucal. En el interior se encuentra la lengua y los dientes, y en ella desembocan las glándulas salivales. En los adultos se distinguen 32 dientes. En cada mandíbula hay 4 incisivos, 2 caninos, 4 premolares y 6 molares (para masticar). Entre la cavidad bucal y la faringe se encuentran las amígdalas con función de barrera defensiva inmunológica. Al final de este apartado hay una descripción de la estructura interna de los dientes.

2. Glándulas salivales. Hay tres pares de glándulas que segregan saliva. Ésta está constituida por agua, enzimas digestivas (ptialina y amilasa) y mucina (una sustancia mucosa). Gracias a la saliva el alimento se humedece, resulta más fácil su deglución, se eliminan algunas de las bacterias acompañantes y se inicia la digestión de los glúcidos.

3. Faringe. Es un conducto muy corto (12cm) que va desde el final de la cavidad bucal hasta el principio del esófago. Se comunica también con la laringe a través de la glotis, con las fosas nasales a través de las coanas (ver dibujo) y con el oído medio, a través de las trompas de Eustaquio.

4. Esófago. Es el conducto comprendido entre la faringe y el estómago. Tiene una longitud de unos 25cm. Al introducirse en él el alimento se originan contracciones y relajaciones musculares anulares (olas peristálticas) que provocan el avance del bolo alimentario.

5. Estómago. Es un órgano en forma de saco de unos 2,5 litros de capacidad y de paredes muy gruesas debido a que posee tres capas de células musculares. En él se puede distinguir tres regiones:

5.1 Región cardíaca. Es la que comunica con el esófago a través del esfínter "cardias"

5.2 Región del fundus. Es la más grande y es la que corresponde a la gran curvatura.

5.3 Región pilórica. Es la que comunica con el duodeno a través del esfínter "píloro".

6. Hígado. Es un órgano voluminoso, situado bajo el pulmón derecho que realiza varias funciones. Una de ellas es segregar la bilis que se almacena en la vesícula biliar. La presencia de alimento en el duodeno estimula la secreción de la bilis por el conducto cístico y después por el conducto coledoco, que desemboca en la ampolla de Vater, por dónde sale al duodeno. La bilis es la responsable de la emulsión de las grasas.

7. Páncreas. Es una glándula doble puesto que tiene una función exocrina (secreción al exterior, concretamente secreción del jugo digestivo pancreático al duodeno) y una función endocrina (secreción al interior de los cuerpo, es decir a la sangre, concretamente secreción de las hormonas insulina y glucagón. El jugo pancreático pasa por los canales secretores a un conducto central, el canal de Wirsung, que desemboca en la ampolla de Vater y de aquí pasa al duodeno. Puede haber también otro conducto que desemboca en el duodeno denominado conducto de Santorini.

8. Intestino delgado. Es un tubo de unos 7 metros de longitud y unos 2,5 centímetros de diámetro. En él se puede diferenciar tres sectores denominados:

8.1 Duodeno. Es la primera parte del intestino delgado. Se comunica con el estómago a través de una válvula denominada píloro. Tiene una longitud de unos 30cm. En él se abocan la bilis, el jugo pancreático y el jugo intestinal procedente de las glándulas que están englobadas en sus paredes.

8.2 Yeyuno. Es la parte intermedia del intestino delgado y también la de mayor tamaño. Presenta muchas curvaturas sobre si mismo, las denominadas asas intestinales.

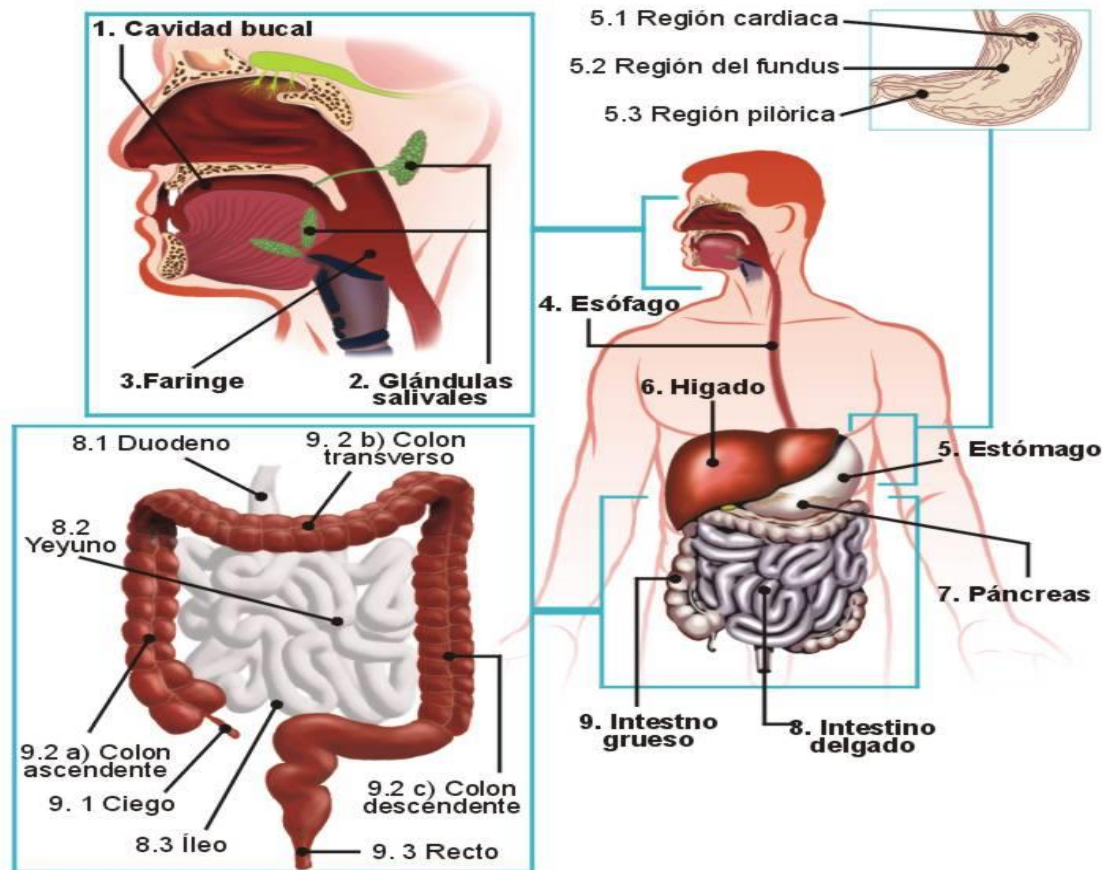
8.3. Íleon. Es la última parte del intestino delgado. Se comunica con el intestino grueso a través de la válvula ileocecal.

9. Intestino grueso. Es la parte final del tubo digestivo. Es un conducto de unos 1,7 metros de longitud y unos 8 centímetros de diámetro. En su interior abundan las bacterias, la denominada flora bacteriana. En el intestino grueso se puede diferenciar tres tramos, que son:

9. 1 Ciego. Es la primera parte del intestino grueso. Su nombre hace referencia a que es un conducto sin salida (ciego). Al final presenta un apéndice vermiforme (con forma de gusano), que si no se vacía continuamente puede infectarse e inflamarse (apendicitis) y que si se perfora se produce una infección generalizada (septicemia) que puede provocar la muerte.

9.2 Colon. Es la segunda parte del intestino grueso. Este va desde el final del intestino delgado, el ileon, con el cual comunica a través de la válvula ileocecal, hasta el recto. En el intestino grueso se pueden diferenciar tres sectores denominados: colon ascendente, colon transversal y colon descendente.

9.3 Recto. Es la última parte del intestino grueso. Finaliza en el ano.



EL SISTEMA NERVIOSOS HUMANO

El sistema nervioso presenta dos partes, el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP).

5.1) El Sistema Nervioso Central (SNC). Está constituido por el encéfalo y por la médula espinal. Ambos órganos están protegidos por huesos (cráneo y columna vertebral respectivamente) y recubiertos por tres membranas protectoras denominadas meninges, existiendo un líquido amortiguador, el líquido cefalorraquídeo, entre la más interna y la siguiente. El SNC es el encargado de recibir e interpretar los impulsos sensitivos y generar los impulsos motores.

5.2) El Sistema Nervioso Periférico (SNP). Es el conjunto de nervios que conectan el sistema nervioso central (el encéfalo y la médula espinal) con las diversas partes del cuerpo. Los nervios son estructuras con forma de cable constituidas por haces de axones de numerosas neuronas. Los más gruesos presentan una membrana externa protectora. Es pues una estructura similar a la de los cables eléctricos domésticos. Los nervios se pueden clasificar según tres criterios:

1) Según el sentido en qué transmiten el impulso nervioso. Se diferencian tres tipos de nervios: los sensitivos (conducen el impulso nervioso hacia el sistema nervioso central), los motores (conducen el impulso nervioso hacia los músculos y las glándulas) y los mixtos (conducen el impulso nervioso en los dos sentidos).

2) Según el lugar de dónde salen. Se diferencian dos tipos de nervios: los nervios craneales que salen del cráneo y los nervios espinales o raquídeos que salen de la médula espinal.

a) Nervios craneales. Sólo son 12 parejas (12 hacia la izquierda y 12 hacia la derecha). Unos son sensitivos, otros motores y otros mixtos. Básicamente controlan los músculos de la cabeza y el cuello, exceptuando uno, el llamado nervio vago que controla muchas vísceras.

b) Nervios raquídeos. Son 31 parejas. Todos son de tipo mixto. Los de la región sacra, debido a su forma, reciben el nombre de "cola de caballo". Todos los nervios raquídeos presentan una raíz dorsal y una raíz ventral. La raíz dorsal es sensitiva y presenta un ganglio, denominado ganglio raquídeo o espinal, constituido por los cuerpos de las neuronas que reciben información de la piel y de los órganos. La raíz ventral es motora, es decir lleva información hacia la piel y los órganos.

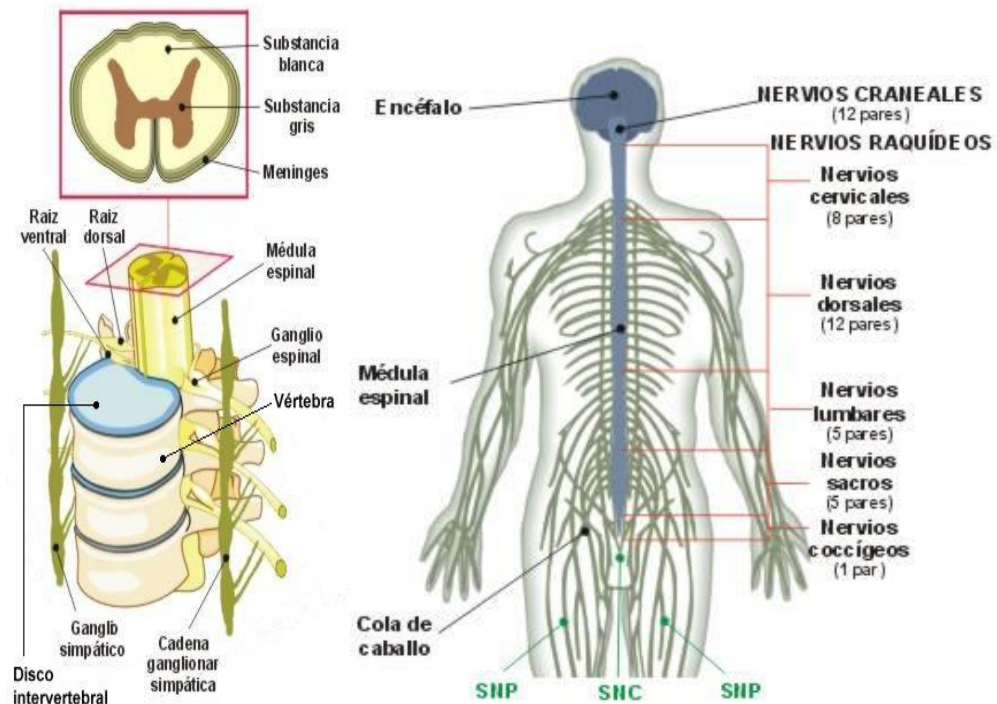
3) Según si coordinan actos involuntarios o actos voluntarios. Se diferencian dos tipos de nervios: los nervios del Sistema Nervioso Autónomo y los nervios del Sistema Nervioso Voluntario.

a) Sistema Nervioso Autónomo o Vegetativo. Es el que controla de forma involuntaria, total o parcialmente, las funciones de las vísceras (corazón, pulmones, estómago, intestino y vejiga de la orina), la presión arterial, la producción de sudor, la producción de orina y la temperatura corporal. Está controlado por el hipotálamo y la médula espinal. Los nervios están formados casi totalmente por fibras amielínicas. Se diferencian dos tipos:

El Sistema Nervioso Autónomo Parasimpático. Es el que predomina en los momentos de relajación. Está constituido por el nervio craneal vago y comparte los nervios raquídeos de la región sacra.

El Sistema Nervioso Autónomo Simpático. Es el que predomina en los momentos de tensión. Sus nervios comparten el resto de los nervios raquídeos. Las fibras nerviosas de este sistema están parcialmente separadas del resto de los nervios raquídeos y forman dos cadenas de ganglios situadas a ambos lados de la columna vertebral

b) Sistema Nervioso Voluntario. Es el que controla total o parcialmente las acciones voluntarias de nuestro cuerpo. Estas pueden ser acciones conscientes, como por ejemplo coger un objeto que queremos, o inconscientes, como por ejemplo adelantar la pierna derecha al andar. Está controlado por el cerebro. Sus nervios están formados totalmente por fibras mielínicas



6 . Partes del Sistema Nervioso Central (SNC). Son dos: el encéfalo y la médula espinal.

a) Encéfalo. Es una masa de neuronas de aproximadamente 1,5Kg de peso que está constituida, en su parte externa, por sustancia gris, formada básicamente por cuerpos neuronales, y, en su parte interna, por sustancia blanca formada por axones. El encéfalo presenta profundos entrantes (cisuras) que delimitan zonas lobuladas (circunvoluciones). De diferentes zonas del encéfalo salen unos nervios denominados nervios craneales. En el encéfalo se pueden distinguir las siguientes seis partes:

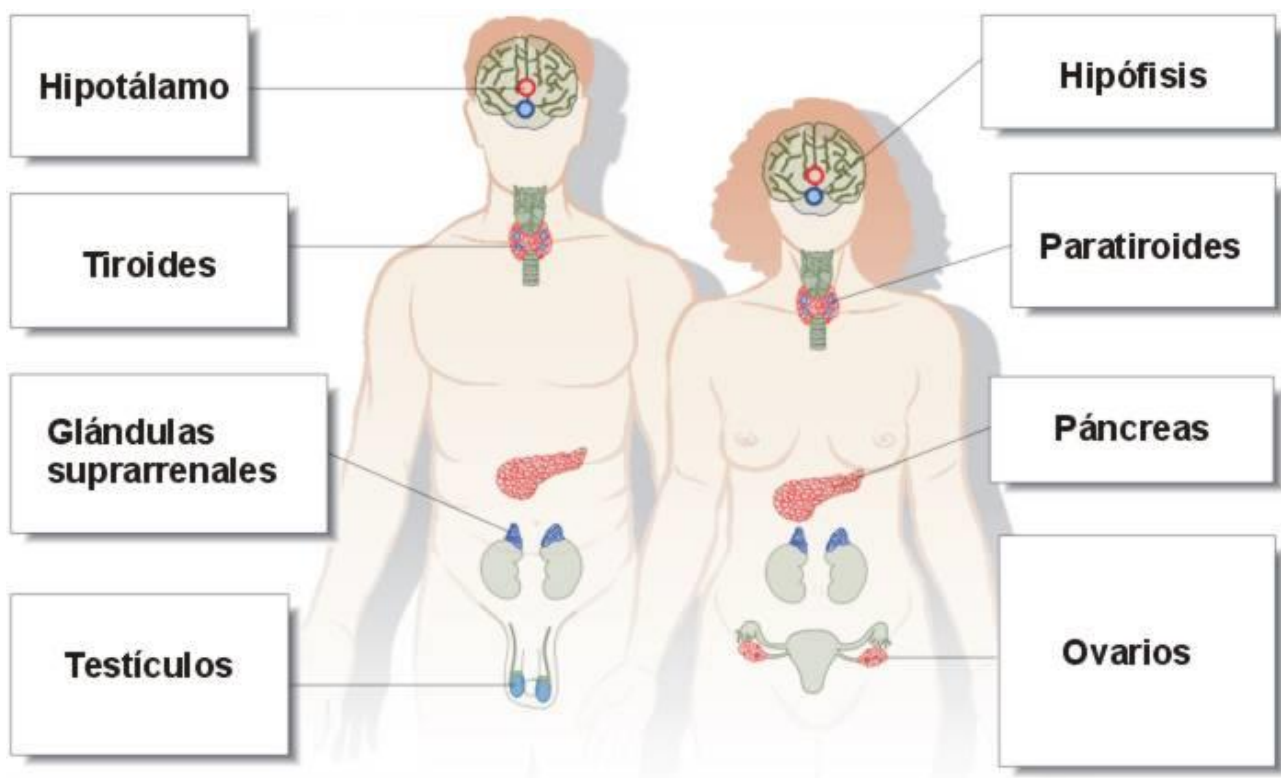
- Cerebro. Es la parte más grande y en él reside la memoria, la capacidad de pensar y, por lo tanto, de tener un lenguaje significativo y una capacidad creadora. Presenta una profunda cisura que lo divide en dos hemisferios cerebrales.
- Sistema límbico. Está en el centro profundo del cerebro (cuerpo calloso). Recibe las emociones (hambre, sed, miedo, agresividad y deseo sexual) e interviene en las acciones de respuesta.
- Tálamo. Actúa seleccionando las informaciones que van hacia el cerebro.
- Hipotálamo. Regula el sistema nervioso autónomo. Además, influye en la glándula hipófisis a través de dos vías: mediante neuronas y segregando hormonas.

- **Cerebelo.** Interviene controlando los músculos responsables del mantenimiento de la postura y del equilibrio corporal.
- **Bulbo raquídeo.** Está bajo el cerebelo. En él se produce el control autónomo reflejo del ritmo respiratorio y del cardíaco, la deglución, el vómito y la presión sanguínea.

b) **Médula espinal.** Presenta sustancia gris por dentro y sustancia blanca por fuera (al revés que el encéfalo). De ella salen los nervios espinales que inervan los músculos, glándulas y órganos de la zona próxima. Realiza dos funciones: en su sustancia gris se producen los reflejos espinales (ver el capítulo siguiente) y en su sustancia blanca se realiza la transmisión de los impulsos nerviosos entre el encéfalo y el resto del cuerpo.

EL SISTEMA ENDOCRINO

El sistema endocrino. Es el conjunto de todas las glándulas endocrinas. Las principales son: hipotálamo, hipófisis, tiroides, paratiroides, suprarrenales, páncreas, ovarios y testículos



Hipotálamo. Es una región del cerebro que cuando recibe impulsos nerviosos puede producir varios tipos de hormonas. La mayoría de ellas actúan sobre la glándula hipófisis.

Hipófisis. Es una glándula del tamaño de un guisante que se encuentra en el hipotálamo y unida a él. Segrega muchas hormonas diferentes, la mayoría de las cuales actúan

sobre las otras glándulas endocrinas, por lo cual se puede decir que prácticamente dirigen todo el sistema endocrino. Se puede diferenciar una parte anterior denominada adenohipófisis y una parte posterior denominada neurohipófisis. En el dibujo siguiente aparecen las hormonas que se producen en cada parte y su función.

Tiroides. Es una glándula situada en la base del cuello. Produce la hormona tiroxina, que actúa acelerando el metabolismo celular, y la hormona calcitonina, que favorece el depósito del calcio en los huesos.

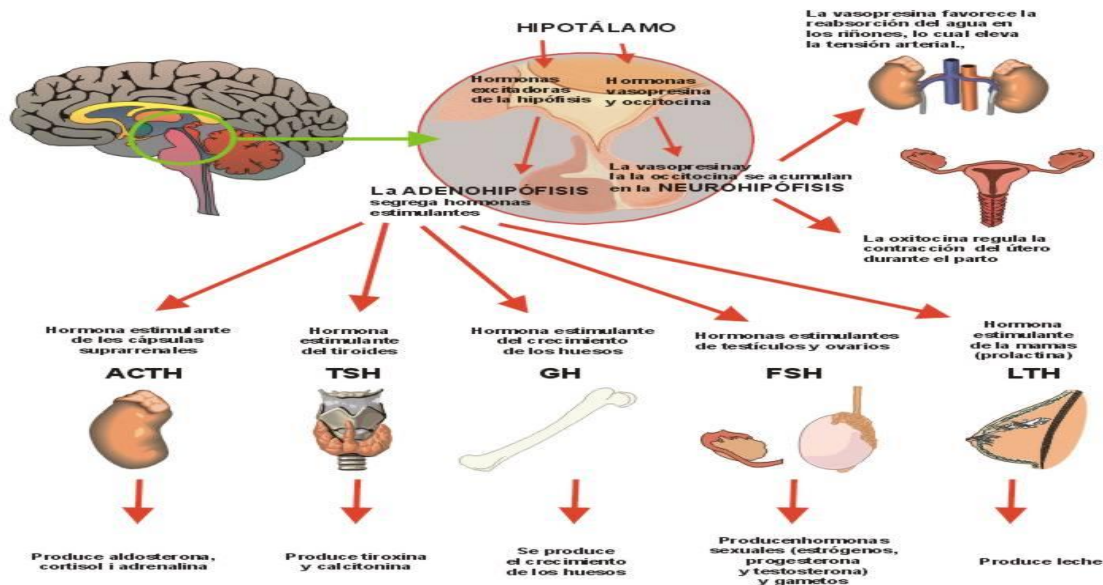
Paratiroide Esta glándula está formada por cuatro grupos de células situados sobre la glándula tiroides. Segrega la hormona parathormona, que provoca que los huesos liberen calcio a la sangre.

Suprarrenales Son dos glándulas pequeñas que se encuentran cada una de ellas sobre un riñón. Producen las hormonas aldosterona, que favorece la reabsorción de sodio en los riñones, el cortisol, que favorece el paso de aminoácidos a glucosa y la adrenalina, que prepara al cuerpo para la acción.

Páncreas. Esta glándula, además de segregar el jugo digestivo pancreático, por lo cual es una glándula exocrina, también es una glándula endocrina, dado que produce la hormona insulina que posibilita que las células puedan captar la glucosa presente en la sangre.

Ovarios. Estos órganos además de producir el óvulos también tienen función glandular endocrina, puesto que producen las hormonas denominadas estrógenos que regulan los caracteres sexuales femeninos secundarios (voz aguda, glándulas mamarias, caderas anchas, piel con escasa pilosidad, etc.).

Testículos. Estos órganos además de producir espermatozoides también tienen función glandular endocrina, puesto que producen la hormona testosterona que regula los caracteres sexuales masculinos secundarios (voz grave, mayor masa muscular, piel con abundante pilosidad, etc.).



El aparato locomotor humano

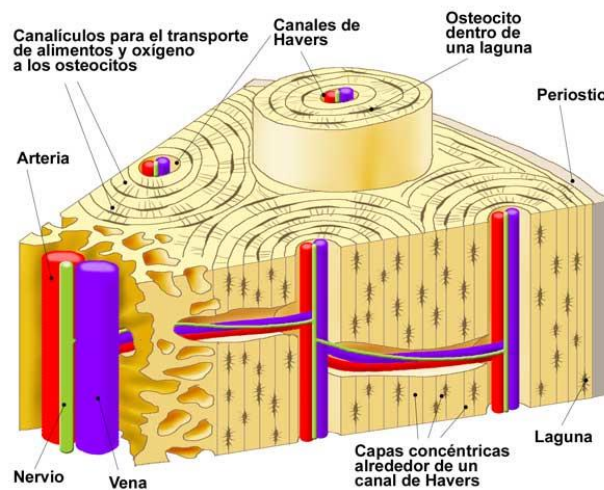
El aparato locomotor humano. Es el aparato que nos permite movernos y trasladarnos de un lugar a otro (locomoción). Está constituido por el sistema esquelético y por el sistema muscular.

2 . El sistema esquelético. Es el responsable de sostener el cuerpo, proteger los órganos vitales, servir de inserción a los músculos y fabricar las células sanguíneas. Está formado por unos elementos semirrígidos (los cartílagos), unos elementos rígidos (los huesos), y unos elementos flexibles que permiten la unión entre los huesos (los ligamentos) y entre los huesos y los músculos (los tendones).

3 . Cartílagos. Son estructuras semirrígidas de tejido cartilaginoso, que es una forma de tejido conjuntivo en cuya sustancia intercelular predomina la sustancia no fibrosa sobre las fibras. Las células inmaduras del tejido cartilaginoso se denominan condroblastos y las maduras condrocitos. Un ejemplo de cartílago es el pabellón de la oreja.

4 . Huesos. Son estructuras rígidas de tejido óseo, que es un tejido derivado del tejido cartilaginoso que se caracteriza por presentar en su sustancia intercelular un elevado porcentaje en peso de precipitaciones de fosfato cálcico (60%) y carbonato cálcico (5%) sobre la sustancia orgánica llamada osteína (30%), que está formada básicamente por fibras de la proteína colágeno. Sus células inmaduras se denominan osteoblastos y sus células maduras se denominan osteocitos. Además, presenta unas células denominadas osteoclastos que son las responsables de destruir el tejido óseo cuando es necesario hacerlo para remodelar el hueso. Los osteocitos ocupan unas pequeñas lagunas alargadas que hay en la materia extracelular de naturaleza calcárea antes mencionada. Los huesos presentan unos canales denominados canales de Havers por

dónde pasan las arterias, venas, nervios y vasos linfáticos, que mantienen vivas las células óseas



En los huesos largos se distingue la caña (diáfisis) que es de tejido óseo compacto y los dos extremos (epífisis) que son de tejido óseo esponjoso. En el interior de la diáfisis está la denominada médula ósea amarilla (el tuétano de los huesos) formada por células repletas de grasas y en los espacios vacíos de las epífisis se encuentra la médula ósea roja formada por las células madres de los glóbulos rojos y de los glóbulos blancos de la sangre.

Los contactos entre huesos se denominan articulaciones. Estas pueden ser de tres tipos: Inmóviles. Son las que no permiten movilidad entre los huesos. Un ejemplo son las articulaciones que hay entre los huesos del cráneo, las denominadas suturas.

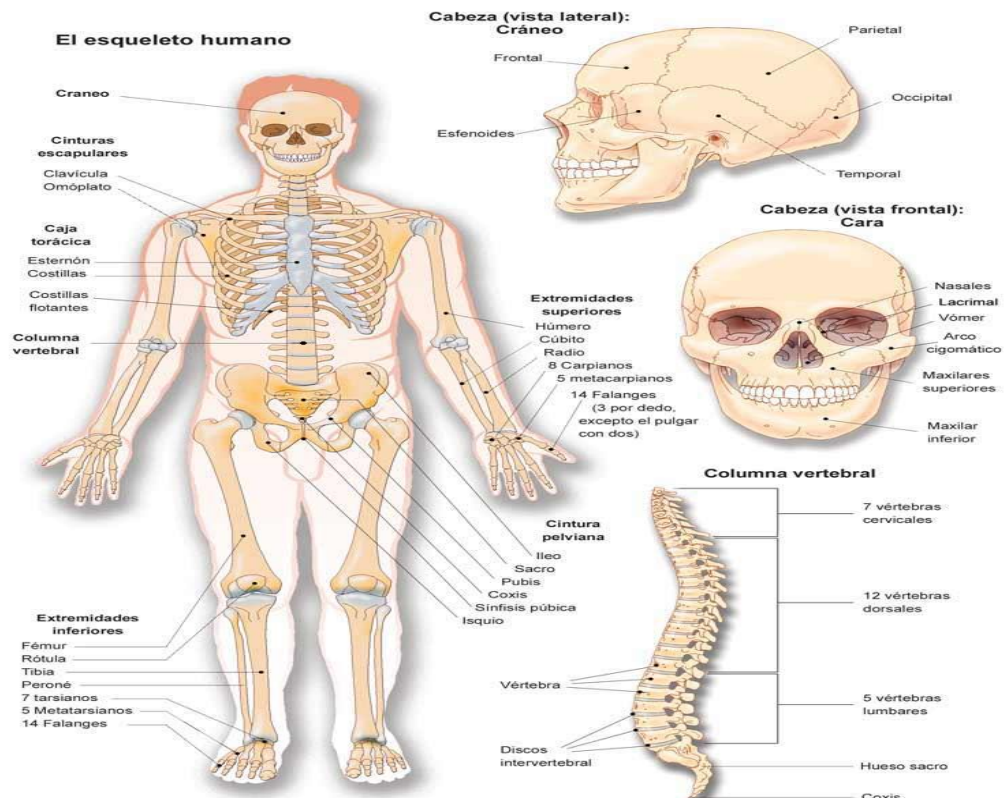
Semimóviles. Son las que permiten una cierta movilidad entre los huesos. Un ejemplo son las articulaciones que hay entre las vértebras, que presentan un disco intervertebral cartilaginoso.

Móviles. Son las que permiten una gran movilidad entre los huesos, como pasa en la articulación de la rodilla, que se encuentra toda ella dentro de una cápsula de tejido conjuntivo llena de un líquido amortiguador denominado líquido sinovial.

5 . Ligamentos. Son las estructuras de tejido conjuntivo que unen los huesos entre sí.

6 . Tendones. Son las estructuras de tejido conjuntivo que unen músculos entre sí o músculos con huesos.

. El esqueleto humano. Está constituido por 206 huesos. Unos forman el esqueleto axial (cráneo, columna vertebral, costillas y esternón) y el resto forman el esqueleto apendicular (extremidades superiores, cintura escapular, extremidades inferiores y cintura pelviana).



El sistema muscular

Es el sistema que realiza los movimientos gracias a la capacidad de contracción que tienen sus células, las también denominadas fibras musculares. Estas son alargadas, presentan varios núcleos y contienen muchas miofibrillas contráctiles formadas por las proteínas actina y miosina. Las fibras musculares se unen y forman fascículos musculares y estos, a su vez, se unen y forman los músculos. Estos están recubiertos por un tejido conjuntivo llamado perimisio cuya prolongación en los extremos del músculo forma los tendones que sirven para unirlos a los huesos.

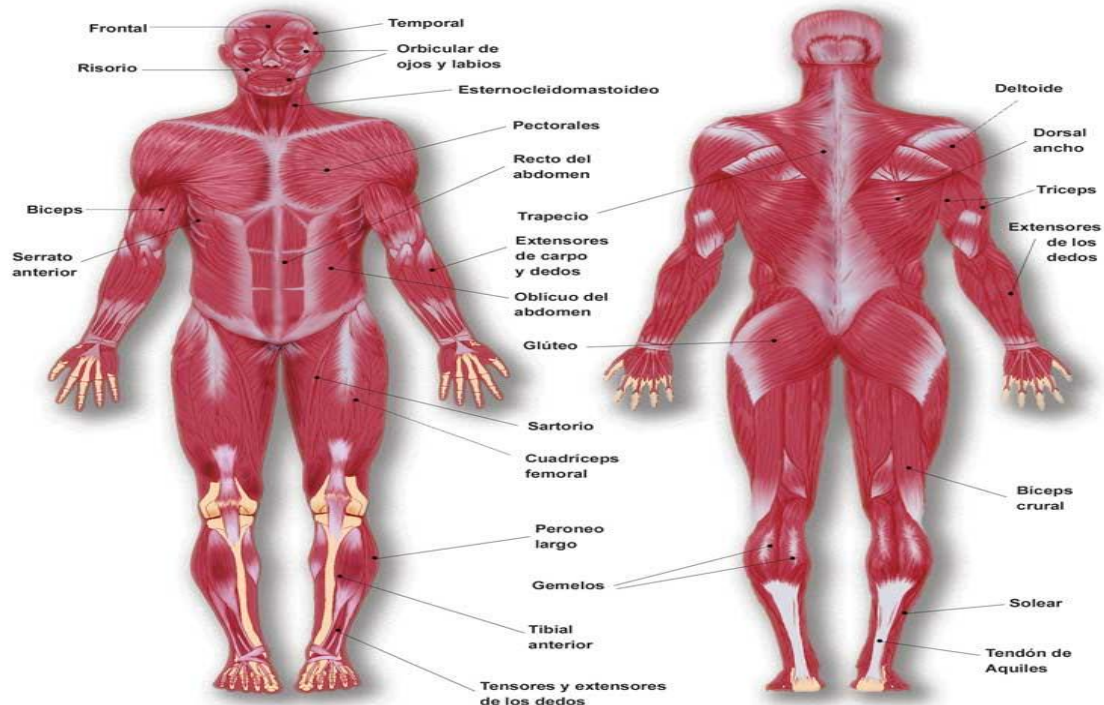
Se distingue tres tipos de tejido muscular:

- Tejido muscular estriado. Se llama así porque visto al microscopio presenta un aspecto estriado debido a la alternancia de las fibras de actina y las fibras de miosina. Es de contracción voluntaria. Forma los músculos que actúan en la locomoción.
- Tejido muscular liso. Es de contracción involuntaria. Constituye los músculos que mueven las vísceras como son el estómago, el intestino, las vías respiratorias, etc.

Tejido muscular cardíaco. Presenta estructura estriada y contracción involuntaria. Sólo está en el corazón.

Documento elaborado por la Docente Lina María Restrepo Arcila

Los músculos del cuerpo humano. Se pueden diferenciar los de la cabeza, los del cuello, los del tronco, los de las extremidades superiores (brazo y antebrazo que es la parte que va del codo a la mano) y los de las extremidades inferiores (muslo y pierna que es la parte que va de la rodilla al pie).



EL APARATO URINARIO HUMANO

Es el aparato constituido por los riñones, los uréteres, la vejiga de la orina y la uretra.

a) Los riñones. Son dos órganos con forma de habichuela, de unos 12 cm de longitud, que filtran la sangre y separan la urea y el exceso de sales, originando la orina.

b) Los uréteres. Son dos conductos de unos 25 cm de longitud.

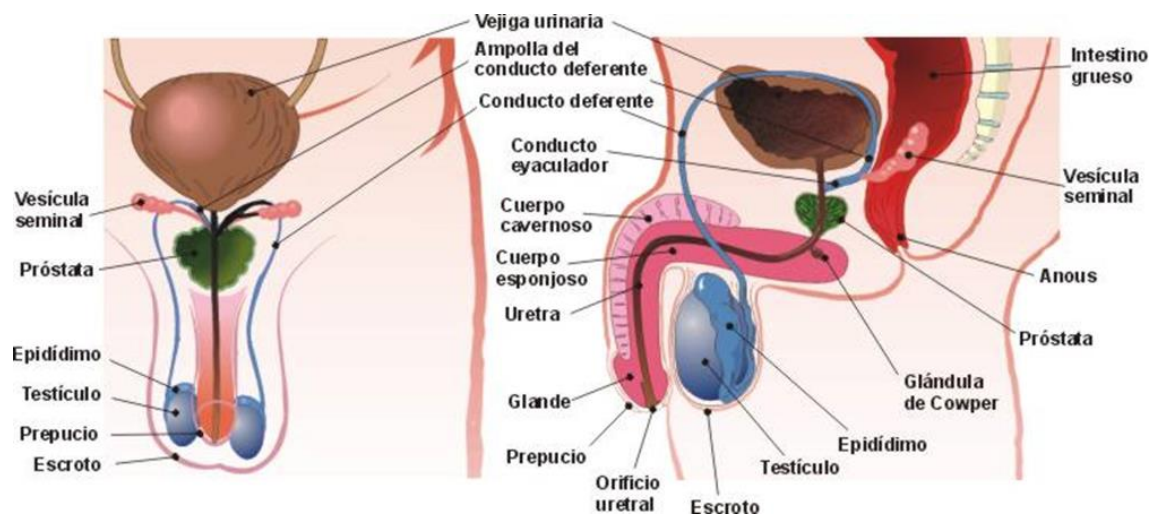
c) La vejiga de la orina . Es una bolsa dilatada con una capacidad de entre 350 y 1500cm³.

d) La uretra. Es un conducto de unos 6cm de longitud en las mujeres y de unos 15cm en los hombres.

La excreción corporal en los humanos. La excreción es la expulsión al exterior de los productos perjudiciales o inútiles que hay en la sangre y en plasma intercelular. Los principales productos de excreción son la urea, las sales minerales y las sustancias que no pueden ser degradadas por nuestras células, como por ejemplo determinados medicamentos y aditivos alimentarios. La mayor parte de estas sustancias es eliminada por el aparato urinario (orina), y el

resto es eliminado por la piel (sudor) y por los ojos (lágrimas). Existe otra sustancia a la sangre que es muy perjudicial, que es el dióxido de carbono que se produce en las mitocondrias durante la respiración celular. Su exceso es eliminado por los pulmones durante la respiración corporal o ventilación. Algunos autores consideran por ello que los pulmones tienen función excretora, pero es mejor considerar que la eliminación del CO₂ es parte de la respiración y que la excreción sólo abarca la eliminación del resto de sustancias indeseables presentes en la sangre.

El aparato reproductor masculino. Está constituido por dos testículos y dos epidídimos contenidos en una bolsa (escroto), dos conductos deferentes acabados en una dilatación denominada "ampolla del conducto deferente", cinco glándulas anejas (dos vesículas seminales, dos glándulas de Cowper y la próstata) que aportan sustancias nutritivas, y dos conductos eyaculadores que desembocan en la uretra que recorre el interior del órgano copulador o pene. El escroto permite que los testículos estén a una temperatura inferior a la del resto del cuerpo, lo cual es necesario para la formación de los espermatozoides (espermatogénesis)

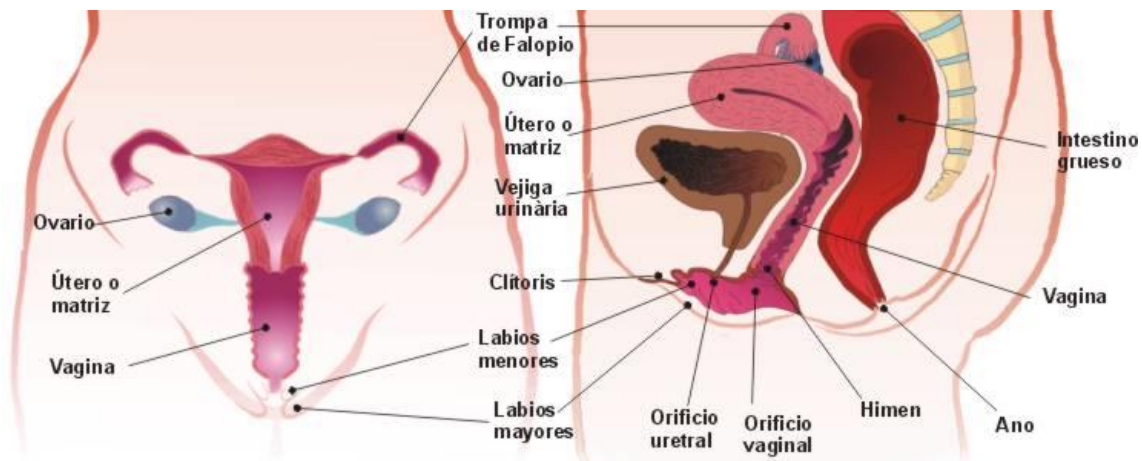


Los testículos son unos órganos de unos 4cm de diámetro mayor. AL interior de estos órgano hay unos largos conductos muy replegados denominados conductos seminales, en el interior de los cuales es dónde se generan los espermatozoides. También contiene las denominadas células de Leydig que producen la hormona testosterona, que es la responsable de los caracteres sexuales masculinos (voz grave, barba, espaldas anchas, etc.). Los epidídimos son los lugares dónde se almacenan los espermatozoides. Las vesículas seminales segregan un líquido nutritivo para los espermatozoides. La próstata segrega el líquido prostático, que estimula los espermatozoides. Constituye la mayor parte del líquido que contiene los espermatozoides, el denominado semen o esperma. Las glándulas de Cowper segregan un líquido que lubrica la uretra antes de la salida del semen (eyaculación). El pene es el órgano copulador masculino. A su interior presenta tres cilindros de tejido esponjoso (2 cuerpos

cavernosos arriba y 1 cuerpo esponjoso debajo), que en el momento de la excitación se llenan de sangre. Esto provoca su erección y su aumento de tamaño. El extremo anterior recibe el nombre de glande. Es una zona muy vascularizada y muy sensible que presenta un orificio denominado orificio urinario o meato urinario. El glande está recubierto de una piel denominada prepucio, que al retirarse permite que aflore el glande. Su excesiva estrechez se denomina fimosis. La operación de recortarlo quirúrgicamente se denomina circuncisión.

3. Fisiología del aparato reproductor masculino. Los espermatozoides se generan en los conductos seminales de los testículos. Posteriormente se almacenan en una estructura denominada epidídimo. En el momento de la eyaculación los espermatozoides recorren el conducto deferente, el eyaculador (que sólo tiene unos 2 cm de longitud) y la uretra. Durante el recorrido las glándulas anejas segregan las sustancias que constituyen la parte líquida del semen. Aproximadamente se eyaculan unos 3cm³ de semen con una concentración de espermatozoides de (100 millones/cm³).

El aparato reproductor femenino. Está formado por dos ovarios, dos trompas de Falopio u oviductos, que son dos conductos con el extremo libre dilatado y capaz de recoger los óvulos que producen los ovarios, un órgano de paredes musculosas y muy dilatables denominado útero o matriz, un conducto elástico denominado vagina y dos repliegues cutáneos gruesos que cierran su entrada y que forman los genitales externos femeninos o vulva.



Los ovarios tienen una longitud de unos 3cm y están sustentados por ligamentos. Las trompas de Falopio tienen unos 15cm de longitud y presentan unas prolongaciones denominadas fimbrias. El útero es una bolsa con forma de pera invertida de unos 6 a 9cm de largo y 3 a 4cm de ancho. En él se puede diferenciar una entrada o cuello y el resto o cuerpo uterino. Éste presenta unas paredes muy musculosas y una capa mucosa muy vascularizada, el endometrio, que cada mes se desprende en parte (menstruación o regla) y que, después, se vuelve a regenerar. La vagina es un conducto musculoso y elástico de unos 8 a 12cm,

capaz de alojar el pene durante el coito. En la vulva o genitales externos femeninos se puede diferenciar los siguientes elementos: los dos labios mayores (dos gruesos repliegues cutáneos cubiertos de pelos), los dos labios menores (dos finos repliegues cutáneos internos), el clítoris (un pequeño órgano eréctil muy sensible), el orificio uretral o meato urinario (el orificio de salida de la orina) y el orificio vaginal (el orificio del aparato reproductor), que está parcialmente cerrado por una membrana denominada himen, que se rasga al realizarse el primero coito.

5 . Fisiología del aparato reproductor femenino. Aproximadamente cada mes, en uno u otro de los dos ovarios, un folículo ovárico madura y libera un óvulo. El resto del folículo se transforma en el cuerpo blanco o cuerpo albicans y posteriormente se cicatriza. El óvulo entra en la trompa de Falopio donde puede unirse a un espermatozoide si ha habido una cópula. Si el óvulo no es fecundado, tras recorrer la trompa de Falopio, atraviesa el útero y la vagina y sale al exterior. Al cabo de dos semanas, como no hay ningún embrión que acoger, el endometrio uterino se desprende (menstruación). Posteriormente se regenera en tan sólo 5 días.