

# ANATOMIA DESCRIPTIVA

## INTRODUCCION

### TERMINOS:

- Anterior: ventral
- Posterior: dorsal
- Línea imaginaria: es aquella que parte nuestro cuerpo en dos partes iguales.
- Estructuras cefálicas: superiores
- Estructuras caudales: inferiores
- Aquello que es proximal es lo que está más cercano a lo que describimos (lo contrario es distal).
- Superficial: cercano a la piel ( lo contrario es profundo)

### PLANOS:

Sagital (vertical y longitudinal),..... (Vertical en ángulo recto con el sagital), etc.

### ACCIDENTES DE LOS HUESOS:

- Cóndilo: eminencia redondeada en el extremo de un hueso.
- Apófisis: saliente óseo que lleva inserciones musculares.
- Tuberosidad: saliente del hueso, más redondeado.
- Trocante: zonas del hueso salientes y amplias.
- Cresta: línea casi siempre de un hueso largo.
- Seno, antro, celdilla: cavidades aéreas situadas en el interior de un hueso.
- Escotadura: entrante en el hueso.

### MOVIMIENTOS:

- Abducción: el miembro se aleja de la línea media.
- Aducción: el miembro se acerca a la línea media.
- Flexión, extensión
- Pronación: mano con la palma hacia abajo.
- Supinación: mano con la palma hacia arriba.
- Inversión: pie hacia línea media.
- Eversión: pie se aleja de la línea media.
- Rotación: mediales y laterales.
- Movimientos de la mano: Abducción: separo los dedos (contrario: aducción)

Flexión: el pulgar se acerca al índice (contrario: oposición, el pulgar con todos los dedos).

### IMÁGENES MÉDICAS:

- Rayos X: densidad área, estructuras anatómicas, etc.
- Fluoroscopia: radiografías digitales que estudian los movimientos de los órganos.

- Rayos con contraste: urografías, artrografías, angiografías, etc.
- Imágenes por ultrasonidos: ecografías.
- Imágenes nucleares: isotopos radiactivos y tomografías.
- Resonancia magnética.

ARTROFIA MUSCULAR: se define como el no funcionamiento de los músculos debido al no uso o denervación de dichos (el nervio no funciona).

IPERTROFIA: se define como el desarrollo en exceso de los músculos.

FATIGA MUSCULAR: uso excesivo de los músculos.

OMEOSTASIS: normalidad.

SCALP: arrancamiento del cuero cabelludo.

HEMOSTAGIA: controlar la hemorragia.

## ESQUELETO:

Está formado por 200 huesos fijos, donde no se incluyen la cadena de huesecillos y los **sesamoideos** (huesos de pequeño tamaño incluidos dentro de los tendones o ligamentos. donde más los encontramos son en las articulaciones), ligamentos, músculos y articulaciones.

Usamos la osificación para conocer el estado de crecimiento. En las mujeres hacia los 11 o 12 años, en los hombres hacia los 12 o 15 años. El crecimiento es gradual hasta los 25 años, podemos advertirlo en las crestas ilíacas, en el carpo o en los sesamoideos.

El tejido óseo es el más duro después de las piezas dentarias. Dividimos a los huesos por:

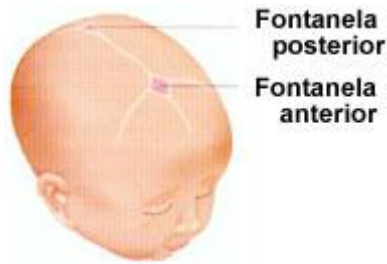
- Huesos largos como el húmero.
- Huesos planos como el omóplato.
- Huesos cortos como las falanges de los dedos.



Los huesos crecen en longitud y grosor. Al romperse un hueso tarda en osificarse tres semanas. En los huesos del cráneo la osificación en el momento del nacimiento no es total

para permitir su crecimiento. Una **fontanela** es la porción no osificada en el momento del nacimiento. Distinguimos dos fontanelas:

- La mayor o frontobilateral, la cual se conecta a los dos años de vida.



- La occipito-biparietal, que se cierra al año de vida.

La función de las fontanelas es permitir flexibilidad a la hora de que el niño atraviese el canal del parto.

Las **articulaciones** son uniones de los huesos, cuya forma varia en relación con su función:

- Las que no permiten movimientos.
- Las que permiten una pequeña movilidad.
- Las de movilidad total.

Además las dividimos en:

- a) Fibrosas: la conexión con los huesos son de fibra, no poseen movilidad, si se sitúan en el cráneo las denominamos suturas y también las encontramos entre dientes y mandíbulas.
- b) Cartilagosas: los huesos se encuentran conectados por cartílago y hialino?, permiten poca movilidad. Ejemplos: las conexiones entre las costillas y el manubrio del esternón.
- c) Sinoviales: están cubiertas por cartílago articular, poseen una cavidad interna llena de líquido sinovial. Son las que permiten un mayor movimiento. (ej. Tobillos).

### **CRANEO:**

- **Bóveda:**
  - Occipital: situado en la línea media, es un hueso impar, en la parte posterior del cráneo, se articula con parietales y temporales. Los accidentes de este hueso son: el agujero occipital, con forma oval por el cual pasan las arterias vertebrales, los nervios espinales y la médula. Tiene dos cóndilos para articularse con la primera vertebra (atlas, la segunda se denomina axis). Este hueso es punto de inserciones musculares: el esternocleidomastoideo, el trapecio, el Occipitofrontal, algunos de los rectos y oblicuos del cuello.
  - Temporal: hueso par, entre el esfenoides y el occipital, forma la parte lateral del cráneo. Posee cuatro partes:
    1. Porción escamosa que coincide con el oído externo.
    2. Porción del peñasco, la cual se asimila al oído interno.
    3. Porción timpánica, es intermedia donde se sitúa el tímpano.

4. Apófisis estiloides: porción que posee unas apófisis con la cavidad glenoidea, donde se aloja la articulación de la mandíbula.
- Frontal: hueso impar, situado en la línea media, en la parte anterior del cráneo. Accidentes de este hueso: eminencias frontales, bordes de las orbitas de los ojos. Se relaciona con los huesos de la nariz, con el figomático,
  - Parietal: posee suturas muy marcadas en la parte que se une con el occipital, los temporales y los frontales.
- Base del cráneo:
    - Etmoides: hueso impar, situado en la línea media debajo del frontal; su estructura penetra hacia el fondo del cráneo, participa en la formación de la cavidad nasal y en las orbitas de los ojos.
    - Esfenoides: es un hueso impar y grande, se sitúa en la parte media de la base del cráneo, posee forma de mariposa con un cuerpo y seis salientes (dos apófisis denominadas alas mayores, dos alas menores y dos pterigoides). En el cuerpo del esfenoides encontramos:
      - Senos esfenoidales revistos de mucosa.
      - Silla turca con la hipófisis (glándula pituitaria) conexión entre el sistema nervioso y endocrino.

#### Cara:

- Maxilar o mandíbula superior:
  - Vómer: de forma laminar, cuadrilátera compacta, impar y central. Situado en la parte posterior de las fosas nasales, cuyo tabique constituye. Se articula con el hueso esfenoides y el etmoides por arriba, y con los palatinos y maxilar superior por abajo. Es uno de los componentes del tabique nasal, que divide la nariz en fosas nasales izquierda y derecha.
  - Maxilar superior: hueso par, situado en la porción central del esqueleto de la cara, es un hueso grande, de poco peso debido al seno maxilar que ocupa la parte central, es una zona cubierta de mucosa. Posee un canal denominado lagrimal. Otro de los accidentes son los surcos que posee para los alveolos dentarios. Los dientes en los adultos constan de 16 piezas formadas por 4 incisivos, 2 caninos, 4 premolares y 6 molares, (en los niños no existen los premolares, ni los terceros molares).
  - Hueso nasal: par en número de dos, corto y compacto. Ambos huesos propios forman la raíz y el dorso o puente de la nariz. El borde medial de cada uno se articula con su homólogo, constituyendo la sutura internasal.
  - Unguis o lagrimal: situado en el interior de las orbitas de los ojos, en la zona más cercana a la línea media, posee un surco lagrimal donde se alojan las lagrimas.
  - Palatino: hueso par, situado en la porción posterior de las fosas nasales. Forma el paladar óseo (separa la cavidad nasal de la vocal).
  - Cornete: hueso par, situado a cada lado de la pared externa de la cavidad nasal y de aspecto muy poroso.
  - Cigomático o pómulo: hueso par, situado lateralmente en la parte externa de la cara, forma la mejilla, y contribuye a formar la cavidad orbitaria.

- Mandíbula inferior: hueso impar, forma la porción inferior del hueso de la cara, formado por un cuerpo arqueado y dos ramas, una eminencia mentoniana, bordes de los orificios de los alveolos dentarios, apófisis articular para articularse con la cavidad glenoidea y una apófisis coronoide.
- Hueso del cuello:
  - Hioides: hueso impar, en forma de herradura, situado entre las masas musculares del cuello, encima del tiroides que forma la laringe. Todos los músculos de anclaje de la lengua están en él.

**Articulaciones de la cara y cráneo:** Las de los movimientos de la cabeza están a cargo del atlas, del axis y del occipital. Cuando se une en atlas con el occipital, lo denominamos atloidoccipital. Cuando se une en atlas con el axis lo denominamos atloidoaxoidea. Y también contribuye a los movimientos el temporal maxilar.

#### **Los músculos de la cara:**

- Músculos masticadores:
  - Temporal: va desde la fosa nasal hasta la apófisis coronoide de la mandíbula.
  - Masetero: desde el pómulo hasta la rama ascendente de la mandíbula inferior.
  - Pterigoideo: está cubierto por el temporal y el interior sigue la dirección paralela al masetero, por el lado interno del maxilar inferior.

Todos ellos mantienen la boca cerrada y permiten los movimientos de lateralidad y prognatismo.

- Músculos cutáneos mímicos:
  - A. Músculos de los párpados y las cejas:
    - Occipitofrontal: se extiende desde el occipital hasta las cejas. Es de aspecto muscular, luego membranoso y después muscular de nuevo.
    - Orbicular de los párpados: forma rayas concéntricas alrededor de los ojos.
    - Superciliar: se sitúa cerca de las cejas, termina en el entrecejo y en parte cubre al frontal.
    - Piramidal: insertado en los huesos nasales y en el cartílago de la nariz.
  - B. Músculos de la oreja ( Están atrofiados ambos músculos):
    - Propios del pabellón
    - Auriculares.
  - C. Músculos de la nariz:
    - Transverso de la nariz: está situado subcutáneamente en el dorso de la nariz.
    - Dilatador del ala de la nariz
    - Mirtiforme: asentado en las fosas nasales. Es el encargado de disminuir las aberturas de las fosas nasales.
  - D. Músculos de los labios:
    - Dilatadores:
      - Profundos:
        - Canino

- Bucinador: encargado de soplar la trompeta.
- Cuadrado de la barba
- Borla del mentón
- Superficiales:
  - Elevador común del ala de la nariz y del labio superior
  - Elevador propio del labio superior
  - Cigomáticos mayor y menor
  - Risorio de santorini
  - Triangular de los labios
  - Cutáneo del cuello
- Constrictores:
  - Comprensión de los labios
  - Orbicular de los labios (encargados de la alimentación de los bebes).

## COLUMNA VERTEBRAL

Está formada por una cadena de 33 a 34 vertebras superpuestas que finalizan en la extremidad caudal.

- Cervicales (C1, C2, C3, etc.) la C1 es el atlas y la C2 el axis. Son 7.
- Dorsales (D1, D2, etc. o T1, T2, etc.) son 12.
- Lumbares (L1, L2, etc.) son 5.
- Sacras, son cinco fusionadas en el adulto.
- Cocijias o coxígeas, forman en coxis (de 4 a 5).

La columna mide 75 cm en todas las personas. Realiza una serie de curvas naturales:

- La primera es convexa.
- La dorsal es cóncava.
- La lumbar convexa.
- La sacra cóncava.

La cifosis es la joroba. Hay otras curvas patológicas como la lordosis y la esclerosis.

Una vértebra tipo tiene una forma de anillo, tiene un cuerpo, un arco vertebral, un agujero vertebral (por donde pasa la medula), posee apófisis transversa y estiloides.

Atlas: le falta el anillo del cuerpo, el agujero vertebral tiene forma de pentágono y es muy grande, se articula con el occipital. Axis: se articula con el atlas y posee el apófisis odontoides (fuerte saliente). Permiten la rotación lateral del cuello.

La C7 posee una prominencia hacia afuera de su apófisis, es la vertebra predominante en el cuello.

Todas las vertebras torácicas se encargan de articularse con las costillas. Son voluminosas, su cuerpo vertebral es en forma semilunio, el agujero vertebral es circular, las apófisis espinosas rectangulares y gruesas y las apófisis transversas son largas, son denominadas costiformes.

T12: se considera vertebra de transición hacia las lumbares, por lo que es muy parecida a estas.

Las vertebrae lumbares tiene el cuerpo muy voluminoso, el agujero en forma de triangulo y la apófisis espinosa en forma de rectángulo y gruesas, y las transversas largas.

El sacro es la fusión de cinco vertebrae. Tiene forma de S. la parte externa es rugosa. Es la pieza más grande de la columna y forma parte de la pelvis. Por los agujeros sacros atraviesan los nervios sacros. Se sitúa el promontorio en la cara interna.

\*Las articulaciones intervertebrales:

Conectan vertebra con vertebra. Permiten los movimientos de flexión, extensión, rotación y flexión lateral.

Entre vertebrae y vertebrae se encuentran los discos intervertebrales, los cuales están sometidos a grandes presiones. La hernia discal se produce cuando el disco se sale y la protrusión es el aplastamiento de dicho disco. Los discos intervertebrales tienen un anillo fibroso con varias capas y en el centro posee un disco pulposo, de aspecto gelatinoso.

El equilibrio lo conseguimos con la armonía del esqueleto (incluyendo las extremidades superiores).

Las lesiones: si la lesión se produce...

- a) Por encima de C3 con sección medular, el paciente no puede respirar.
- b) Por debajo de C3, C4 y C5, solamente puede usar el diafragma para respirar, pero no los intercostales.
- c) En C6 y C7 la respiración se mantiene intacta.
- d) Por debajo de L4, se dañan las raíces nerviosas.

La medula en un adulto finaliza en L1. La paraplejia.....y la tetraplejia..... (BUSCAR)

La caja torácica: compuesta por el esternón y las costillas, por delante, y por detrás por las vertebrae torácicas. Limitada por el musculo del diafragma.

- Esternón: es un hueso impar, alargado, situado en la línea media. Contribuye a formar la parte anterior de la caja torácica. Podemos distinguir tres partes:
  - a) Manubrio del esternón: parte más ancha del hueso, posee la horquilla esternal (es una hendidura), al lado de esta encontramos la escotadura clavicular, una hendidura que permite la articulación con la clavícula. El esternón se articula también con la primera costilla.
  - b) Cuerpo del esternón: sus caras son planas, es la parte más alargada. Posee escotaduras laterales para articularse con las costillas 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
  - c) Xifoides: es un apéndice situado en la punta del esternón. En algunas personas posee un orificio. En algunos la punta del xifoides es prominente hacia delante.
- Costillas: son huesos planos, alargados y en forma de arco. A cada vertebra torácica le corresponde una costilla. Se numeran desde el cuello de arriba hacia abajo. La longitud de estas aumenta desde la 1 hasta la 7, a partir de la 8 decrecen.

- a) Verdaderas: son las 7 primeras, unidas por cartílagos costales al esternón.
- b) Falsas: son la 8, 9 y 10. No llegan hasta el esternón y se unen por su extremidad al cartílago de la inmediata superior.
- c) Flotantes: son la 11 y 12. No poseen cartílagos, por lo que permanecen libres.

Todas las costillas tienen un cuerpo y una extremidad. El cuerpo es la parte central y en los bordes de este se insertan los músculos intercostales con el paquete vascular. En las extremidades posteriores encontramos las carillas articulares que se articulan con las torácicas. La primera costilla no tiene canal costal (no posee nervio). Por delante de esta costilla pasa la vena subclavia. En esta costilla se inserta el músculo escaleno y por detrás se encuentra la arteria subclavia.

La segunda costilla y la doceava tampoco tienen canal costal. Los cartílagos costales son los que prolongan las costillas. Reciben el mismo nombre que el de la costilla a la que están unida (falsa o verdadera). Los espacios intercostales son los que se encuentran entre costilla y costilla.

- Diafragma: es plano, ancho, de aspecto muscular en los laterales y tendinoso en el medio. Separa la cavidad torácica de la abdominal en forma de bóveda. La convexidad está dirigida hacia el tórax. En los laterales del músculo se producen dos cúpulas diafragmáticas. Existe un orificio para el esófago por donde también pasan los nervios vagos. Y otro orificio para la aorta, otro para la vena cava inferior. Los nervios frénicos inervan el diafragma. Sobre la cara superior de este se sitúa el corazón y los pulmones, y en su cara inferior se relacionan por la derecha con el hígado y por la izquierda con el estómago y el bazo.

La acción del diafragma es permitir la respiración. Ensancha la cavidad torácica al desplazarse hacia abajo las cúpulas diafragmáticas (inspirando), en la espiración se produce lo contrario. El 75% del aire que movemos está a cargo del diafragma, el resto a cargo de los intercostales. En una respiración profunda el diafragma se ensancha hasta 7 cm. Los músculos accesorios respiratorios son el escaleno, el esternocleidomastoideo, el pectoral menor y los serratos.

### Músculos del cuello:

Postura anterior:

- Profundos:
  - Largo del cuello: en contacto directamente con las vertebrales cervicales y dorsales. Flexionan la región cervical hacia delante y lateralmente.
  - Rectos: cubren la articulación atloidooccipital. Flexión y extensión de la cabeza.
  - Escaleno: parte inferior de las cervicales, hasta las primeras costillas. Flexión lateral del cuello.
- Intermedios:
  - Lengua: anclada con numerosos músculos (gloso).
  - Velo paladar
  - Faringe: conducto común para la digestión y la respiración. Es totalmente muscular. Tiene músculos constrictores.



- Superficiales:
  - Infrahioideo: se inserta en el hioides.
  - Suprahioideo: se inserta en el hioides y junto con el infra. Forman el suelo de la boca.
  - Esternocleidomastoideo: se extiende desde la apófisis mastoides del hueso temporal hasta el esternón y la clavícula. Tiene una inserción única en el temporal y dos al final. Produce la rotación de la cabeza, mantiene fijas las vertebrales cervicales, dirige la cabeza hacia detrás y eleva la clavícula y el esternón.
  - Angular omóplato: ayuda a elevar la escápula (omóplato).

Postura nuca:

- Resto posterior: se inserta en el atlas y en el axis y finaliza en el occipital. Flexiona la cabeza.
- Oblicuos: situado por encima de las cervicales. Rota el cuello e inclina la cabeza.
- Inter espinosos: pequeñas laminas musculares que se insertan en las vertebrales cervicales y extienden la columna.
- Transverso: ocupan los canales vertebrales y extienden la columna.
- Esplenio: se sitúa sobre las cervicales y las primeras torácicas una parte hacia la cabeza y otra hacia el cuello. Permite la extensión del cuello e inclinación lateral.

La cintura escapular o escapula: Está formada por la clavícula y el omóplato.

Omóplato: hueso triangular, ancho, plano delgado, par. Se apoya en la parte dorsal de la caja torácica. Situado desde la segunda o tercera a la séptima costilla. Tiene gran movilidad favorecido por las intersecciones musculares. Se articula un extremo con la clavícula y el otro con el húmero. (EXAM).

Clavícula: hueso par, de aspecto robusto, en forma de s, con las características de un hueso largo, no posee cavidad medular. Su articulación hacia la línea media es con la horquilla del esternón. Sigue una dirección transversal cruzándose por delante de la primera costilla, acabando en el acromion que corresponde a la escapula. La cara superior está totalmente externa. Es el primer hueso que se osifica.

Húmero: hueso largo y par. Se conecta mediante articulaciones muy móviles a la escápula y en su parte inferior con el antebrazo. La extremidad superior es muy ancha y se denomina cabeza, tiene forma de semiesfera y está cubierta por cartílago hialino, tras la cabeza encontramos el trocante y después una zona más estrecha, el cuello. En su parte inferior encontramos dos accidentes a destacar: el cóndilo (exterior) y la epitróclea (interior).

Radio y Cubito: unidos entre sí. Permiten las articulaciones la rotación de estos. En postura anatómica están paralelos. El radio es un hueso largo y par. Situado en el lado interno del brazo. Se articula en su parte superior directamente con el húmero y en la inferior con los huesos del metacarpo de modo indirecto. El Cubito es un hueso largo y par. Ocupa la parte externa del antebrazo. En la parte superior se articula con el humero y en la inferior contribuye a la articulación de la muñeca, con el carpo.

Mano: formada por ocho huesos colocados en dos filas transversales. En la hilera superior se encuentran de fuera hacia dentro: escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme. En la inferior, de fuera hacia dentro: trapecio, trapezoide, hueso grande y ganchoso. El pulgar va con el radio y la arteria radial, y el cubito con la arteria cubital. Los metacarpos son cinco huesos largos, con forma convexa. El primero de ellos se articula con el trapecio.

Dedos: encontramos las falanges digitales. Dos para el pulgar y tres para el resto de los dedos. Tiene características de huesos largos. Cuando una persona se cae y apoya la muñeca el hueso que se rompe es el escafoides. (EXAM).

#### La cintura pelviana:

La Pelvis está formada por:

- Coxal: hueso par. Formado por el ilion, isquion y pubis. Entre estos huesos encontramos en la pubertad un extracto de cartílago. El ilion, que corresponde a la estructura superior del hueso, tiene una curvatura en forma de S, conocida como la cresta iliaca. Se articula con el sacro. El isquion forma la cavidad cotiloidea, donde se aloja la cabeza del fémur. El pubis se conecta con su igual cerrando la pelvis, a esta unión se la denomina sínfisis del pubis. Poseen un agujero, el obturador, el cual es triangular, de gran tamaño, está limitado por el isquion y el pubis. Posee una membrana que lo ocluye, la membrana obturatriz.
- Sacro
- Coxis (explicados en la columna).

#### Pierna:

- Fémur: es el hueso más grande del esqueleto, la medida de este es  $\frac{1}{4}$  del cuerpo. Se articula por arriba con la cavidad cotiloidea del coxal y en su parte inferior con la tibia. Los accidentes son los mismo que los del humero, pero mucho más marcados (cabeza, cuello, cóndilo externo e interno). En la parte posterior se encuentra la línea áspera y un agujero, el notricio. Donde finaliza la línea áspera se encuentra la hendidura poplítea.
- Rótula: es un hueso par, redondeado, adosado a la articulación de la rodilla mediante tendones que forman parte del cuádriceps (EXAM). Tiene un cartílago por la parte de detrás que en ocasiones se lesiona.
- Tibia: hueso par, grueso, largo y resistente. La tibia se encuentra cerca de la línea media. Se articula con el fémur en su extremidad superior y con el astrágalo en la inferior. La espinilla corresponde con la cresta de la tibia. Accidentes: el tacón tibiar en la parte superior.
- Peroné: es un hueso par, largo y muy fino y delicado. Situado en la zona externa de la pierna, se articula con la tibia en su extremidad superior e inferior. Accidentes óseos: el maléolo externo en la parte inferior, corresponde con el tobillo.

#### Pie:

- Tarso: formado por 7 huesos. El astrágalo se articula con la tibia, el calcáneo es el más grande y se encuentra por debajo del anterior y sobresale por la parte de detrás. El talón está formado por estos dos huesos más el tendón de Aquiles. Los otros 5 huesos son el escafoides, cuboides y 3 cuneiformes.
- Metatarsianos: son 5 huesos con características similares a los huesos largos pero de reducidas dimensiones. Se nombran de izquierda a derecha.
- Falanges: poseen la misma disposición que las de la mano en cuanto a número, orden y forma. Se diferencia de estos porque son más cortos, sobre todo el 3º y 2º.
- Los sesamoideos aparecen en el arco del pie.

#### Músculos del tronco:

- Trapecio: situado en la parte superior de la región dorsal. Lleva hacia detrás los hombros y rota el omoplato.
- Romboideos: fijan el borde vertebral de la escapula a las vertebrae torácicas. Se encuentra debajo del trapecio. Ayuda a los movimientos de este.
- Dorsal ancho: situado en la parte interna y porciones laterales de la región torácica, inmediatamente debajo de la piel. Abduce (acerca hacia la línea media), extiende y rota el húmero.
- Pectoral mayor: cubre la parte anterior de la caja torácica y llega hasta la axila. Separado de su igual por un surco en la línea media. Abduce y rota el húmero.
- Pectoral menor: debajo del mayor. Ocupa la 3, 4 y 5 costilla y se extiende hasta la escapula, la apófisis coronoide. Traiciona la escapula hacia delante.
- Serrato: forma terminales en forma de dedo (digitalizaciones) para las ocho primeras costillas. Pasan por delante del borde lateral del tórax y acaban junto a la escapula, también contribuye a formar la axila. Rota la escapula junto con el trapecio.

#### Músculos del abdomen:

- Anteriores:
  - Recto mayor: musculo largo, situado en la pared abdominal junto a la línea alba. Desplaza el tórax hacia abajo, flexiona la columna.
  - Piramidal: aplanado, con forma de triángulo, situado en la línea media encima de la sínfisis del pubis. Tensa la línea de alba.
- Laterales:
  - Transverso: forma aplanada, desciende las costillas y contribuye a disminuir el espacio de la cavidad abdominal.
  - Oblicuos:
    - Menor: situado en la pared antero lateral del abdomen, cubierto por el mayor. Desciende costillas, flexiona la columna y desplaza la pelvis hacia arriba.
    - Mayor: flexiona la columna, inclina la columna (consigue una rotación) y desplaza la pelvis hacia arriba.

Los rectos del abdomen están recubiertos por la aponeurosis (membrana de TC).

El conducto inguinal está situado encima del arco crural y se extiende hasta la sínfisis del pubis. El orificio de entrada profundo (intraabdominal) está relacionado directamente con el peritoneo. El orificio de salida es superficial cercano al pubis. El conducto está atravesado por el cordón espermático, el músculo cremaster y por vasos y linfáticos espermáticos en el caso del hombre. Y en la mujer se encuentra atravesado por el ligamento redondo (encargado de sujetar el útero) y vasos.

#### Músculos del perineo:

- Plano profundo:
  - Elevador del ano
  - Isquiococigeo. Ambos forman el diafragma pelviano.
- Plano medio:
  - Transverso profundo: en el hombre contribuye a la erección y en la mujer sostiene la vejiga?¿.
  - Esfínter externo de la uretra: forma el anillo que sostiene la uretra, compresión de la uretra para la micción.
- Plano superficial:
  - Esfínter externo del ano: cierra y abre el ano.
  - Isquion cavernoso: en la mujer insertado en los cuerpos cavernosos del clítoris y en el hombre en el dorso del pene.
  - Bulbo cavernoso: se inserta en ambos casos en el ano. En el caso de la mujer termina en las glándulas de bartolina. En el hombre controla la micción, erección y eyaculación. Y en la mujer es constrictor de la vagina y de la vulva.

En toda estas zonas, los músculos tienen aponeurosis (uretra, vagina y recto) y en el hombre (recto y uretra).

#### **SISTEMA CARDIOVASCULAR:**

El corazón está situado entre los dos pulmones, en la parte media y anterior del mediastino. Tiene forma de pirámide. El eje mayor está dirigido hacia la izquierda y hacia abajo. El corazón varía de peso y dimensión dependiendo del tipo de vida del individuo. El peso de un corazón adulto es de más o menos 275 gramos y las dimensiones de unos 10 cm de largo.

Es un órgano hueco, dividido en cuatro cavidades, dos aurículas y dos ventrículos. Estructuras del corazón:

- Miocardio: es la parte contráctil
- Endocardio: que tapiza las cavidades con un epitelio delgado, el endotelio.
- Pericardio: es una cubierta fibrosa que envuelve el corazón (fibroso y seroso).

Partes del corazón:

- Tabique interauricular: es una membrana delgada. En su cara derecha tiene una fosa oval bordeada por un anillo (anillo de Vieussens) y en la cara izquierda posee un repliegue que representa los restos del agujero de Botal del feto, permite la comunicación de la sangre entre las dos aurículas en la placenta).

- Tabique interventricular: formado por una porción muscular gruesa y otra membrana.
- Orificios:
  - Auricoventricular: uno por el lado derecho y otro por el izquierdo. Llamados válvulas auricoventriculares. Divididas en valvas, la del lado derecho tiene tres y se denomina tricúspide, y la del lado izquierdo son dos, valva mitral.
- Ventrículo derecho: compuesto de una musculatura delgada. Tiene una porción superior conocida como intudibulum, con forma de embudo, de donde parte la arteria pulmonar. Las sigmoideas son las válvulas de la arteria pulmonar, la cual lleva sangre venosa aunque sea una arteria.
- Ventrículo izquierdo: la musculatura es más gruesa. La base está ocupada por el anillo auricoventricular. La válvula es la mitral y además presenta un orificio para la arteria aorta, ocluida por válvulas sigmoideas.
- Aurícula derecha: tiene pectíneos (músculos). Presenta orificios para la llegada de la vena cava superior. Al lado de la vena cava superior tenemos el nodo sinoauricular de donde parte el estímulo de las contracciones.
- Aurícula izquierda: es más pequeña que la derecha. En su parte externa tiene un saliente, la orejuela. Presenta cuatro orificios para las venas pulmonares (dos del izquierdo y dos del derecho).

La isquemia es la falta de sangre en los tejidos. Los vasos nutricios del corazón:

- Arteria coronaria derecha: nace de la aorta. Se ramifica por todo el corazón. Riega el VD, la porción posterior del tabique interventricular y la pared posterior del VI.
- Arteria coronaria izquierda: se divide en dos ramas:
  - Rama descendente anterior, la cual nutre la porción anterior del tabique interventricular, la pared de ambos ventrículo y el ápice cardiaco.
  - Rama circunflejo que riega el resto del VI.

Las venas se unen en el seno coronario, el cual alberga la sangre de haber nutrido el corazón y la lleva a la aurícula derecha. Los nervios que inervan el corazón son los plexos neumogástricos y el nervio simpático.

Actividad eléctrica del corazón:

El corazón está dotado de actividad eléctrica propia e independiente al resto de estimulación nerviosa. Existe gracias a la presencia de tejido nodal y un sistema especializado en conducción. Las células del TN tiene la propiedad de generar automática impulsos eléctricos que son transmitidos por las células miocárdicas, donde se produce la contracción muscular.

- Nodo sinoauricular (NSA) o de Keith y fack, se encuentra a la altura de la desembocadura de la cava superior. Es donde se inicia el estímulo cardiaco. A las células las denominan marcapasos, son las que determinan la frecuencia cardiaca.
- Nodo auriculoventricular (AV) o de ascholt-tawara, está localizado en la parte posterior del tabique interauricular. Emite haces auriculares denominados anterior, medio y posterior. Encargados de conectar las dos aurículas desde el punto de vista eléctrico.

- Haz de His nace en el nodo AV, baja por el tabique interventricular en un solo haz y en el ápice del corazón se distribuye por este, formando la red de Purkinje.

El ritmo sinusal es el ritmo cardiaco norma. Es una frecuencia que oscila entre 60 y 100 pulsaciones por minuto siguiendo las P (contracción auricular) del QRS (contracción ventricular). Encontramos un ritmo arrítmico pero sinusal durante el sueño de los niños y en personas con medicación (digital y morfina). La sístole es el vacío y la diástole la ensanchación. La extrasístole es un latido que hay entre medias de los normales, pero que es ineficaz. En una sístole la sangre sale por la aorta se pasea por el tórax, miembros inferiores y llega a todo el entramado del cuerpo.

#### Las arterias:

- Túnica íntima; es la capa interna, tiene un endotelio vascular que tapiza el vaso como si fuera una membrana.
- Túnica media: capa media formada por un músculo liso, tejido elástico y colágeno. La cantidad de estos elementos depende del calibre del vaso.
- Túnica adventicia: capa externa que recubre la arteria en forma de membrana, en su interior están los vasos nutricios y nervios arteriales.

\*Las arterias llevan la sangre oxigenada. Las de calibres más finos se denominan arteriolas y las más finas aun, son las metarteriolas.

Los capilares: son los vasos más pequeños. Están formados por células endoteliales. Se produce el intercambio de sustancias que lleva la sangre (gases, nutrientes y sustancias de desecho). Todo órgano y tejido tienen cerca un capilar (calibre de 10  $\mu$ ).

Las venas: elementos estructurados de la misma manera que las arterias. Las únicas diferencias que mantiene son que la túnica íntima está constituida por..... endotelial, las paredes elásticas son de menor fuerza, la túnica media es más delgada y la adventicia es más gruesa y está formada por TC. Las venas de menor tamaño son las vénulas. Las más distales del corazón, tienen que luchar contra la fuerza de la gravedad para poder ascender hasta el corazón. Para que la sangre no circule en dirección contraria las venas poseen unas válvulas en forma de nido de golondrina. Cuando se forman atascos en estas venas aparecen las varices.

#### El recorrido arterial de la circulación mayor:

- A. Arteria aorta: nace en el VI, asciende y forma el cayado aórtico, desciende a nivel de C3 por el lado izquierdo junto a la columna vertebral. Atraviesa por el diafragma y a nivel de L4 emite sus terminales, la sacra media y dos ilíacas primitivas.
  - Porción del cayado: Su origen es pericardio. Lo abandona y forma el cayado. Al abandonar el pericardio la cruzan los nervios frénicos y el neumogástrico. El primer afluyente tronco bronqueo encefálico se ramifica formando la subclavia derecha, para el brazo derecho y la cabeza, y la otra rama forma la carótida primitiva derecha para la cara. En el lado izquierdo aparece la subclavia izquierda (cabeza y miembro izquierdo) y la carótida izquierda (riegan los miembros inferiores), ambas parten directamente de la aorta.
  - Porción torácica: bronquiales, esofágicas, mediastinos e intercostales.

- Porción abdominal:
  - A. Parietales: se dirigen al diafragma (diafragmáticas) y lumbares.
  - B. Viscerales:
    - Tronco celiaco: situado a la altura de T12, irriga la mayor parte de los órganos superiores.
    - Mesentérica superior: a la altura de L1, irriga parte del páncreas, todo el ID y parte del grueso.
    - Suprarrenales: la derecha y la izquierda.
    - Renales: una para cada riñón.
    - Espermáticas: para los testículos en el hombre.
    - Ováricas: para las trompas y los ovarios, en la mujer.
    - Mesentérica inferior: a la altura de L3, irriga parte del IG y el recto.
  - Ramas terminales: iliacas primitivas y sacra.
- B. Arterias de la cabeza y el cuello: producen la carótida primitiva para el lado derecho del tronco bronco encefálico y para el lado izquierdo del cayado. Ascende por la parte lateral del cuello de forma superficial, donde cogemos los pulsos carotídeos. A nivel del borde superficial del cartílago del tiroides emite dos ramas:
  - Carótida externa: arteria de la cara y cuello. Emite la rama tiroidea, lingual, facial, faríngea, occipital, auricular, temporal (irriga la cara y mitad de la bóveda del cráneo) y maxilar riega todos los órganos de la masticación y de la deglución, los huesos del cráneo, las fosas nasales y las orejas).
  - Carótida interna: se introduce en el cráneo atravesando el peñasco. Da una colateral (oftálmica) y termina en cuatro ramas: cerebral anterior, carótida anterior, cerebral media y comunicante posterior. Se anastomosan (unen) con las arterias cerebrales posteriores y forman el polígono de Willis.
- C. Arterias del miembro superior: proceden del troncobroncoencefálico la izquierda, y la derecha del cayado (las arterias subclavias que son las que riegan los miembros superiores). Las dos pasan por la clavícula y por la axila y cambian el nombre (axilar). Al pasar por el humero (humeral o branquial), emite en la flexura del codo dos ramas. En posición anatómica, la más externa coincide con la rama radial y la interna la cubital. En el carpo emite dos arcos arteriales palmares (palma de la mano) que van uno para cada dedo, la arteria pulgar es más gorda que las demás, y emite también un arco palmar profundo.
- D. Torácicas (descritas en el recorrido de la aorta)
- E. Abdominales (descritas en el trayecto aórtico)
- F. Pélvicas: arteria iliaca primitiva (terminal de la aorta) que se divide en:
  - Iliaca externa: para el miembro inferior.
  - Iliaca interna: para la pelvis. Emite ramas para irrigar la vejiga, los órganos genitales, la parte inferior del recto, los huesos iliacos, el sacro, los glúteos y el perineo.
- G. Arterias del miembro inferior: proceden de la iliaca externa que desciende por el promontorio del sacro, acompañando al músculo psoas. A esta altura comienza a llamarse femoral que desciende por la región interior del músculo. Al pasar por la rodilla, en su parte posterior, se denomina poplítea, donde emite ramas:

- Tibial anterior que al llegar al pie se denomina pedia.
- Troncotibioperoneo da peroneas y una tibial posterior para la pierna, al llegar al pie emite las plantares.

#### El sistema venoso:

- A. Cava superior: el sistema venoso es superponible al sistema arterial, recoge la sangre del miembro superior y la drena a la vena subclavia. Drenan todo el cuello y la cara, la vena yugular interna que desciende por el cuello. La vena subclavia se mete por detrás de la clavícula, con la vena yugular, para formar el troncobroncoencefálico venoso para derecha e izquierda. Cada tronco venoso recibe venas vertebrales, la mamaria interna y las venas diafragmáticas. Los dos troncos se unen y forman la cava superior, que es una vena corta, de unos 7 cm. Recibe las venas ácigos. La cava superior acaba en la aurícula derecha.
- B. El sistema venoso de los miembros inferiores es paralelo al sistema arterial y desemboca en la iliaca externa. El sistema venoso de la pelvis desemboca en la iliaca interna. Se forma la vena iliaca común, que asciende por L5 y forma la vena cava inferior (larga de unos 22 cm) que es paralela a la aorta (se separan de ella en L1). Sube por la cara posterior del hígado, atraviesa el diafragma por un orificio propio e individual a lo largo de todo el trayecto recibe ramas venosas (venas lumbares, renales, suprarrenales, espermáticas u ováricas), pero no recibe ninguna vena del sistema digestivo. La safena es una de las venas de vuelta a la cava inferior, es de las pocas con nombre propio.
- C. Sistema venoso superior: yugular externa y la safena.
- D. Sistema venoso de la vena porta: todas las venas del sistema digestivo (intestino, bazo, páncreas...) drenan a la vena porta, la cual se forma de la unión de la esplénica y de la mesentérica superior. Es corta entra en el íleo del hígado (paquete vascular) y se ramifica en muchos capilares. A través de las venas suprahepáticas desemboca en la cava inferior.
- E. Sistema ácigos: es la reunión (anastomosis) de todo el sistema venoso de la cava superior y la cava inferior.

#### Sistema linfático:

Relacionado con la circulación sanguínea y con líquidos de los tejidos. La porción final se encuentra en el sistema venoso. El líquido que existe en los tejidos, procedente de los capilares sanguíneos, solo regresa a la sangre una cierta cantidad de modo directo. El resto es el transportado por las vías linfáticas. Los vasos linfáticos contienen linfa (líquido incoloro, viscoso, con gotitas de grasa y más pobre que el plasma en contenido de proteínas e hidratos de carbono). Los capilares linfáticos están formados por endotelio fino. Nacen entre las células de cada tejido u órgano. Se unen constituyendo una red cuyo va siendo cada vez más grueso, hasta formar un tronco principal. En su trayecto encontramos una serie de ganglio linfáticos que actúan como filtro purificador de la linfa. El sistema linfático mantiene el gradiente de presiones entre el compartimento intersticial y el componente sanguíneo (función fundamental). Además filtra la linfa a lo largo de todo su recorrido, la libera de toxinas y bacterias. Papel importante a través de los linfocitos en la defensa inmunológica.



## APARATO RESPIRATORIO:

### \*Vías aéreas superiores:

- Fosas nasales: formadas por porciones cartilaginosas (paredes laterales, que terminan en las ventanas nasales, y un tabique) y por los huesos propios de la nariz. Las fosas nasales se comunican con los huesos vecinos o cavidades excavadas en los huesos (senos). Los más cercanos a la entrada del aire son los senos maxilares, senos frontales, seno esfenoidal y unos pequeños senos del etmoides. Está recubierta por mucosa con cilios. Tiene estructuras muy vascularizadas denominados cornetes, donde se cumple la función de la nariz (filtrar, humedecer y calentar el aire).
- Faringe: conducto muscular situado por delante de la columna cervical y por detrás de las fosas nasales y de la boca. Se extiende desde la base del cráneo hasta C7. Cada trayecto de la faringe recibe un nombre:
  - Nasofaringe: parte superior
  - Orofaringe: relacionado con la boca
  - Laringofaringe: relacionada con la laringe

La faringe esta tapizada de glándulas serosas y mucosas.

- Laringe: compuesta de piezas cartilaginosas unidas por ligamentos y músculos. Forma parte del órgano de la fonación. Situada delante de la faringe, a la altura de C5, C6 y C7. Los cartílagos reciben nombres propios: epiglotis, tiroides, cricoides y aritenoides. La cavidad laríngea está recubierta por mucosa, aloja las dos cuerdas vocales.
- Tráquea: situada a continuación de la laringe, de C7 a T4. Tiene forma aplanada y mide más o menos 12 cm en un adulto. Situada por delante del esófago. Formada por anillos en forma de C (la parte del cartílago mira hacia delante, y la parte abierta está relacionada con el esófago). Relacionada con el cayado de la aorta con la arteria subclavia izquierda. El primer trayecto es cervical y luego entra en la caja torácica. La capa interna contiene mucosa. Su tejido está formado por células fibroelásticas y por cartílago (15-20 unidos entre sí por membranas elásticas, cuya mucosa contiene cilios).
- Bronquios extra pulmonares: dos conductos que tienen su origen en la bifurcación de la tráquea a nivel de T4. Desde allí se dirige hacia fuera penetrando en el pulmón. En bronquio derecho es un poco más corto que el izquierdo. La constitución de los bronquios es parecida a la de la... cuando penetran en el pulmón, los denominamos bronquios intra pulmonares. **La Carina es la bifurcación de los bronquios extra pulmonares. (EAM)**

### \*Vías respiratorias bajas:

- Pulmones: órganos de la respiración, situados en el tórax, a ambos lados de la línea media, dentro de la caja torácica. Poseen forma de semicono, la altura en un adulto es de más o menos 25 cm y pesa cada uno un Kg. El pulmón derecho tiene tres lóbulos, tres bronquios y dos cisuras. El izquierdo tiene dos lóbulos, dos bronquios y una cisura. En la cara más cercana a la línea media de ambos pulmones esta el hilio pulmonar, formado por el bronquio y la vena y arteria pulmonar. Se relaciona con el corazón y el pericardio. La base de los pulmones se apoya en el diafragma.

- Pleuras: tapizan los pulmones. Poseen dos hojas:
  - Visceral: envuelve la víscera.
  - Parietal: recubre la parte inferior de la caja torácica.

El espacio intrapleural (entre las dos hojas) tiene una presión inferior a la presión atmosférica para favorecer la expansión de los pulmones. Existe un líquido, pleural, que lubrica las dos hojas que están en contacto (en un adulto 10 ml). Todo aumento del líquido se denomina pleuritis. Es un ultra filtrado del plasma sanguíneo que drena a través del sistema linfático, situado debajo de la pleura visceral. Las membranas de la pleura son capas de tejido conjuntivo colágeno y elástico.

- Alveolo: está formado por una capa de tejido epitelial con dos tipos de células: epiteliales tipo 1 (escamosas) y epiteliales tipo 2 (gruesas). Encargadas de producir un líquido que recubre los alveolos y de secretar el surfactante (sintetiza el pulmón a partir de los ácidos grasos de la sangre, permite preparar el alveolo para recibir aire).

Vías de conducción del aire=espacio muerto:

(...)->tráquea-> bronquios extra pulmonares o primitivos-> b. lobulares-> b. segmentarios-> b. terminales (->)

Zona respiratoria final o de intercambio de gases:

(->) b. respiratorios-> conductos alveolares -> alveolos

La frecuencia respiratoria en reposo es de entre 12 y 16 veces por minuto. Vc o volumen corriente, y Vt o volumen tidal está entre 300 y 500 ml. Siempre se respira un 21% de oxígeno independientemente del lugar donde estemos. Inspirar es recoger aire y espirar es soltarla.

Los quimiorreceptores son pequeños cuerpos de tejido neural con un metabolismo intenso y una irrigación sanguínea abundante. Tipos:

- Centrales: situados en el bulbo del cerebro. Son estimulados por las variaciones químicas del líquido cefalorraquídeo.
- Periféricos: situados en el cayado aórtico.
  - Carotideos.
  - Cuerpos aórticos. Ambos son estimulados por los cambios de PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub> y pH de la sangre arterial.

\*Términos:

- Apnea: falta de respiración.
- Ortopnea: dificultad de respirar en de cubito supino.
- Anoxia: falta de O<sub>2</sub>.
- Cianosis: color azulado de determinadas zonas (lechos ungueales (uñas) y lengua).
- Taquipnea: elevación de la frecuencia cardiaca (+ 30).
- Bradipnea: disminución de la frecuencia cardiaca (- 30).
- Suspirar: es necesario para abrir los alveolos cerrados.

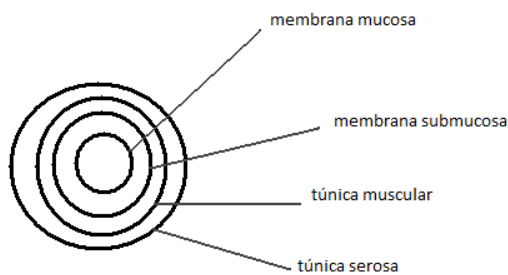
- Hipo: contracción espasmódica del diafragma. Produce una inspiración en la cual se cierra la glotis y se corta la respiración.

A lo largo de todo el trayecto de los bronquios hay células macrofágicas que eliminan determinadas partículas no deseables del aire.

#### APARATO DIGESTIVO:

Las funciones principales del aparato digestivo (AD) es la manipulación de los alimentos antes de que pasen al torrente sanguíneo y la de ser transportados a distintas partes del organismo. La estructura dependerá de la función. Desde el esófago al recto hablamos de cuatro capas:

- Membrana mucosa: formada por epitelio que descansa sobre TC y la capa muscularis mucosa.
- Membrana submucosa: constituye el armazón estructural del conducto digestivo. Contiene vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.
- Túnica muscular: constituido por fibras musculares, menos el tercio que corresponde a la superficie del esófago.
- Túnica serosa: únicamente para el esófago y recto, formado por TC.



Partes del AD:

- Boca: formado por los labios y en la parte lateral por los carillos. La zona de entrada; vestíbulo. En el interior de este drena el conducto parotídico. El techo de la boca está formado por el paladar y las piezas dentarias superiores. La porción anterior del paladar contiene hueso (paladar duro) y la región posterior es el paladar blando, en cuyo centro existe una prolongación denominada úvula (campanilla). El suelo de la boca está formado por las piezas dentarias inferiores, la región sublingual y la lengua. Debajo de la lengua encontramos las glándulas sublinguales (debajo de la membrana muscular que se extiende desde el suelo de la boca hasta la lengua se encuentra el frenillo). A ambos lados del frenillo drena el conducto submaxilar. La boca comunica con la faringe. Las funciones son: sensibilidad gustativa, disolución de los alimentos con la saliva, trituración de los alimentos con los dientes, digestión química con la saliva, deglución del bolo alimenticio con la lengua y el paladar blando, vocalización para el habla con la lengua y labios, y excreción de las glándulas salivales.  
\*lengua: órgano muscular recubierto de membrana mucosa, el musculo es de naturaleza estriada. En la superficie de la lengua se encuentran unos salientes, las papilas:

- Filiformes: pequeñas y abundantes. Son salientes puntiagudos cubiertos de queratina y no contienen corpúsculos gustativos.
- Fungiformes: aplanadas y se distribuyen sobre todo por la parte posterior de la lengua.
- Caliciformes: de gran tamaño. Son 12. Están llenas de corpúsculos gustativos.

En la región posterior de la lengua se encuentra el agujero ciego (resto embrionario). Los sabores que detecta son el dulce, salado, agrio y ácido.

\*Dientes: existen dos clases, los de leche y los permanentes. Los de leche son (por cada cuadrante de la boca comenzando en la línea media): dos incisivos, un canino, dos premolares (en total 20 dientes de leche). Comienzan a salir alrededor de los 6 meses de vida, y se completan a los dos años de vida. A los 5 o 6 años empiezan a formarse los permanentes, que continúa su crecimiento hasta los 20 años. Por cada mandíbula encontramos desde la línea media: cuatro incisivos, dos caninos, cuatro premolares y seis molares (el total suma 32 dientes). Los terceros molares corresponden a las muelas del juicio, que pueden faltar o mantenerse sin erupcionar la encía. Los incisivos, cortan; los caninos, desgarran; los premolares, aplastan; y los molares trituran. La raíz del diente es la parte que se aloja en los maxilares, la corona es la porción libre, y el cuello es la parte intermedia entre ambas. El esmalte es la sustancia dura que cubre la corona y no tiene elementos celulares. El principal componente de la estructura de un diente es la dentina, que se encuentra debajo del esmalte. A continuación encontramos el cemento, una estructura muy parecida al hueso, mantiene las piezas dentarias en su sitio. La cavidad pulpar constituye el núcleo principal del diente, está compuesto por tejido conjuntivo, y en él encontramos nervios y vasos sanguíneos y contiene células cilíndricas (odontoblastos). La encía es la membrana mucosa donde se sitúan los dientes. El diente es dinámico en su crecimiento, y responde a la higiene y modo de vida del dueño. La dentina y el cemento varían debido a que el cemento continúa formándose a lo largo de toda la vida. Pero el esmalte no se produce continuamente y al hallarse en contacto con la saliva, se encuentra predispuesto a las bacterias. Las caries son la causa más frecuente de caída de un diente hasta los treinta años. Los dientes más afectados son los primeros molares del maxilar superior. Como causas de las caries: dientes blandos, dientes pobres en flúor, avitaminosis, bacterias y la raza (los blancos son más propensos a sufrir caries). La halitosis es mal olor del aliento.

Las glándulas salivales: las parótidas ocupan una fosa delimitada en la parte posterior de la rama submaxilar, debajo de la lengua. No contienen mucina. Producen entre un litro y litro y medio de saliva diaria. La saliva en reposo tiene un pH de 6'6. Está compuesta por cloro, sodio, potasio y agua. Esta encargada de lubricar el bolo alimenticio y facilitar la deglución y la masticación. También ayuda al habla y a la digestión química. Durante la noche casi no se segrega saliva. La sialorrea es la producción en exceso de saliva, se da en la dentición de los niños, en el embarazo y en las situaciones de miedo o histeria. El aptialismo es la falta de saliva, que se da en las crisis de pánico y en las infecciones. La parotiditis puede ser vírica o bacteriana, es epidémica, peligrosa para el varón en su desarrollo genital interno como externo.

- Faringe: trayecto común para el aparato digestivo y el respiratorio.

- **Esófago:** tubo rodeado de tejido conjuntivo, con una capa muscular. En su parte posterior la musculatura es estriada, y en la parte inferior es musculatura lisa. Su función es hacer avanzar el bolo alimenticio hasta el estómago. Los movimientos que realiza el esófago se denominan movimientos peristálticos. El esófago ocupa desde C6, por detrás del cartílago cricoides, hasta T11 (mas o menos 25 cms).sus últimos centímetros corresponden con la entrada hacia el diafragma. Situado en un plano profundo, detrás de la tráquea, pegado a la columna vertebral. Los nervios vagos inervan el esófago. Se relaciona directamente con el hilio del pulmón, la AI y con las pleuras.
- **Estomago:** es una dilatación del tubo digestivo en forma de saco. Situado entre el final del esófago y el inicio del duodeno. Sirve como reservorio de alimentos. Ocupa la región del epigastrio. Si se encuentra dilatado y grande, se extiende hasta la región umbilical y se proyecta hasta la región del hipocondrio izquierdo. El fondo del estomago pega con el diafragma, contiene la cámara de aire gástrica. El cuerpo, corresponde a su parte media y es vertical. Y la tercera parte es el antro pilórico. El píloro es la división del estomago y el duodeno. El estomago se encuentra sujeto por dos puntos fijos el cardias, que corresponde al orificio del diafragma, y el píloro. El estomago es un órgano muy móvil durante la digestión. Los pícnicos (obesos) poseen el estomago muy horizontal, mientras que en los asténicos se encuentra muy vertical.
- **Intestino delgado:** tubo cilíndrico, delgado, con multitud de asas intestinales, que se extiende desde el píloro hasta el ciego. Partes: el duodeno, el yeyuno y el íleon. El ancho del tubo es de unos 3 centímetros y en su parte final de 2. El bolo se denomina en este trayecto quimo y permanece de 2 a 4 horas en este trayecto. El ID se apoya en el páncreas, el hígado y la vesícula biliar, ocupando la primera porción del duodeno, el colon transversal (IG).pasa por la segunda porción de este. Los vasos mesentéricos comunican la tercera porción del duodeno y la aorta abdominal, que pasa por detrás del duodeno. La parte más fija es el duodeno. Tiene forma de C y consta de una estructura que se llama bulbo, otra más vertical que desemboca donde desemboca el colédoco. También drena aquí el jugo pancreático. La parte horizontal la cruza la vena cava y la aorta. Y la porción final (también vertical) finaliza en el yeyuno. La estructura del delgado consta de cuatro capas:
  - La capa serosa
  - Capa muscular compuesta por fibras lisas.
  - La submucosa, rica en vasos y linfáticos.
  - La capa mucosa, formada por unas células epiteliales que se encargan de la absorción de los alimentos.

Para llevar a cabo la absorción, se aumenta la superficie y para ello se forman las vellosidades, microvellosidades y las válvulas conniventes. Las válvulas conniventes son repliegues permanentes de la mucosa, abundantes en el yeyuno y desaparecen a 60 cms de la válvula del hilio fecal. Las vellosidades son prominencias de la mucosa, que contienen células de panet: células mucíparas, células argentafines y células absorbentes. Las microvellosidades están recubiertas de vello o pelusa y aumentan la superficie de absorción en 40 m<sup>2</sup>. La arteria mesentérica drena el intestino delgado. La

mesentérica superior, la arteria pancreaticoduodenal y el tronco celiaco, las venas y linfáticos. La inervación la llevan a cabo los nervios simpáticos y el neumogástrico.

- Intestino grueso: mide 6 cms de diámetro. Su recorrido comienza en el ciego (saco sin fondo) donde se implanta el apéndice, de tejido linfoide, se inflama con frecuencia en las edades tempranas.

En la capa mucosa de la membrana del IG existen folículos linfáticos. En el recorrido de este comienza realizando una curva en forma de ángulo recto, continua totalmente recto y paralelo al diafragma (esta parte se denomina colon transverso). Llega hasta el bazo y vuelve a realizar otra curva en ángulo recto y desciende así (colon descendiente) hasta la fosa iliaca izquierda, desde aquí lo denominamos colon sigmoide. Esta parte se continúa hasta el recto, con el esfínter exterior (ano).

La capa serosa solo cubre los segmentos del colon que son intraperitoneales. La capa muscular está formada por cintillas o tenias (bandas de musculo liso) dispuestas en sentido longitudinal. La mucosa no posee vellosidades.

Las arterias que nutren el IG proceden de la mesentérica superior e inferior. Las venas son satélites de las arterias, los nervios son los esplénicos y los neumogástricos. La función del IG es absorber el agua, los electrolitos y eliminar los desechos alimenticios. El resultado del proceso son las heces que se eliminan con la defecación.

#### \*Órganos anejos:

- Hígado: es la víscera más grande del cuerpo (1'5 kilogramos). Se encuentra alojada debajo de la cúpula derecha del diafragma. Su cara anterior está protegida por las últimas costillas, por tanto se relaciona con la pleura del pulmón derecho. En la cavidad abdominal con el colon derecho, duodeno del ID, páncreas y riñón derecho. Está formado por una masa única dividida en dos lóbulos (izquierdo y derecho), recubiertos por el peritoneo visceral. No se puede vivir sin hígado. Es un órgano muy vascularizado. Por el hilio de este, entran la arteria hepática (vaso nutricio del hígado), las venas suprahepáticas que se dirigen a la cava inferior, la vena porta (vaso funcional que recoge la sangre que procede de la totalidad del a. digestivo, desde el cardias al ano). El tronco de la vena porta se forma con la confluencia de la mesentérica superior y de la vena esplénica. Al llegar al hilio del hígado se divide en dos ramas, una para cada lóbulo. La porta proporciona la sangre al hígado (entre el 60 y el 80% del total). La concentración de oxígeno en la sangre de la porta es menor a la arterial, pero superior a la venosa. El hígado está sujeto por unos ligamentos y por los vasos sanguíneos. Los nervios son principalmente fibras simpáticas y parasimpáticas.
- Vesícula biliar: saco alargado alojado en la fosa inferior del hígado. Se mantiene unido al hígado mediante TC laxo. El fondo es ancho y se ensancha bruscamente para formar el cuello, tras el encontramos el conducto colédoco, que desciende hasta atravesar la cabeza del páncreas y terminar en el duodeno. La función de la VB es almacenar y concentrar la bilis, la cual es expulsada mediante contracciones al duodeno para facilitar la digestión. La insuficiencia hepática más común es la provocada por el alcohol.
- Páncreas: glándula alargada situada transversalmente en el abdomen, entre el duodeno y el bazo. El tejido esta lobulillado y recuerda la textura de las glándulas

salivales. La cabeza es la porción más cercana al duodeno, tras ella encontramos el cuerpo que forma la porción más larga y está situado debajo del estomago. La tercera porción, la cola, transcurre en dirección al bazo. El páncreas posee una función endocrina y otra exocrina. En cuanto a la función exocrina, drena jugo pancreático que posee un componente acuoso, rico en bicarbonatos que neutralizan los ácidos de la digestión. El componente enzimático del páncreas está enfocado a la digestión de carbohidratos, proteínas y grasas. Respecto al componente endocrino, destacamos las células “islotos de Langerhans” que producen dos hormonas (insulina y glucagon) implicadas en el metabolismo de los carbohidratos, regulan, además, la glucemia de la sangre (azúcar).

- Bazo: situado en la parte superior izquierda del abdomen, pegado al diafragma (entre las costillas 9, 10 y 11). Todo el bazo, excepto el hilio, se encuentra rodeado por el peritoneo. El parénquima está constituido por infinidad de vasos sanguíneos muy pequeños y elementos celulares. Por tanto el bazo recibe gran cantidad de sangre a través de la arteria esplénica y la vena del mismo nombre. Produce anticuerpos, linfocitos, filtra la sangre, colabora en el metabolismo del hierro, almacena la sangre y se encarga de destruir los glóbulos rojos envejecidos. Se puede vivir sin bazo. En enfermedades infecciosas como el paludismo, se inflama.

\*la bilis se forma en los hepatocitos. Su contenido es en un 50% ácidos biliares, colesterol, lecitina y pigmentos biliares, además de agua. Las células epiteliales que revisten los conductos biliares secretan un líquido que es rico en bicarbonatos que contribuyen a formar el volumen de la bilis.

\*el peritoneo es una membrana serosa, transparente, lisa, muy delgada y elástica. Es la más grande de todo el organismo, cubre 1'5 m<sup>2</sup>. Está formada por células endoteliales, por tejido conjuntivo y por fibras elásticas. Existen dos tipos de peritoneos:

- a) P. visceral: envuelve cada víscera.
- b) P. parietal: tapiza todas las paredes de la cavidad abdominal.

No todos los órganos abdominales están recubiertos por peritoneo, por lo cual podemos realizar una división de estos en dos grupos:

- a) Intraperitoneales como el ID.
- b) Retroperitoneales como el riñón.

Tiene prolongaciones denominadas mesos, algunas reciben nombres propios como el mesocolon o el mesenterio (ID). Los epiplones son repliegues peritoneales irrigados por las arterias peritoneales, cuya circulación venosa drena la porta. La inervación corresponde al peritoneo parietal y los estímulos corresponden a cada víscera. En el PV no existen receptores de dolor, esto explica la dificultad de localizar el dolor en el abdomen. Contiene, el peritoneo, líquido parietal de color amarillo claro, que contiene albumina, cuya función es lubricar la serosa y permitir la movilidad de las vísceras en la digestión. La cantidad de este líquido es constante, se renueva mediante un equilibrio entre la absorción y la exudación. La alteración en la cantidad de este líquido se denomina ascitis.

- Timo: glándula localizada en la parte superior de la cavidad torácica entre los dos pulmones, detrás del esternón. Se encarga de la formación de linfocitos y a diferencia de otros tejidos linfoides, el timo no produce anticuerpos. Se puede sobrevivir sin timo.

#### MUSCULOS DEL BRAZO

- Coracobraquial: situado en la cavidad axilar. Cubierto por el pectoral mayor. Lleva el brazo hacia delante y además lo aduce (acerca). (abducir= alejar).
- Braquial anterior: cubierto por el bíceps, termina en el cubito, es flexor del antebrazo sobre el brazo.
- Bíceps: situado en la parte superior del brazo, se encuentra recubierto en parte por el deltoides. Se extiende desde la apófisis coronoide del omóplato y el musculo coraco braquial, hasta la articulación del codo. Eleva el brazo hacia delante y realiza la rotación interna. Estando el brazo en supinación realiza flexión del antebrazo sobre el brazo.
- Tríceps: ocupa toda la región dorsal del brazo, cubierto en parte por el deltoides, es abductor y extensor del brazo. Los músculos agonistas son los que realizan un movimiento y los antagonistas llevan a cabo el contrario, un claro ejemplo es el bíceps con el tríceps.
- Deltoides: aplanado, muy grande, es superficial, su acción es la abducción del brazo y el desplazamiento hacia delante y detrás.

Gracias a las articulaciones sinoviales, el brazo puede girar 180°. La mano está especializada para coger objetos y moverla con distintos grados de fuerza. Los dedos poseen receptores sensitivos para evaluar y analizar los objetos que estamos tocando. La mano posee mayor fuerza en supinación. Los movimientos que puede hacer el carpo son de flexión y extensión, abducción y aducción y circunducion. Las articulaciones de los dedos solo hacen flexión y extensión, se denominan charnelas. Los músculos que usamos para llevarnos el vaso a la boca para beber son todos los que componente el miembro superior.

#### MUSCULOS DE LA PELVIS

- Psoas iliaco: formado por dos porciones, el psoas y la iliaca. Aunque poseen distinto origen ambas terminan en una inserción común en el fémur. Eleva el muslo, muy implicado en la marcha.
- Los músculos profundos son los abductores del miembro inferior, implicados en levantarnos de la silla. Se encuentran pegados a los coxales.
- En el plano medio solo distinguimos el glúteo mediano que cubre al menor y también es abductor del miembro inferior y además es rotador de la pierna.
- El glúteo mayor está situado en el paquete superior. Es el más potente, se encuentra recubierto por aponeurosis y piel. Además de rotar el miembro inferior, ayuda a la aducción del miembro inferior, comprime las nalgas y eleva la pelvis.

#### MUSCULOS DE LA EXTREMIDAD INFERIOR



- Tensor de la fascia lata: insertado en la cresta iliaca, espina iliaca y en el tercio superior del muslo. Se continúa con un tendón, el fascia lata, y finaliza en la tuberosidad externa de la tibia. Es un musculo subcutáneo. Su acción es tensar la fascia lata.
- Cuádriceps femoral o crural: compuesto de cuatro porciones. Las inserciones de estas cuatro porciones son diferentes en el origen, pero la inserción terminal es común, finalizando en la rotula. Está compuesto por el recto anterior, es el más superficial; el vasto interno, vasto externo, situados debajo del recto; y el crural. La acción de este paquete muscular es la extensión de la rodilla en la marcha, al correr y en la patada.
- Sartorio: situado por encima del cuádriceps, se extiende desde la espina iliaca, cruza la cara del muslo hasta la cara interna de la tibia. En uno de sus ángulos forma parte del triangulo de escarpa. Flexiona el muslo, abduce y rota la pierna.
- Existen tres aductores encargados, junto con el pectino, de aducir el miembro inferior.
- Semimembranoso: desciende por la parte posterior del muslo. Es rotador de la pierna, tensor del muslo y en parte aductor.
- Semitendinoso: recorre desde la tuberosidad iqu... hasta la cara interna de la tibia. Posee una fuerte aponeurosis femoral. Su acción es la misma que la del semimembranoso.
- Bíceps femoral: cercano a la línea áspera del fémur, finaliza en el peroné. Rota la pierna (interna y externa) y flexiona.

La aponeurosis de mayor fuerza que encontramos en el cuerpo, es la del muslo.

- El triangulo de escarpa es considerado una aponeurosis. Esta situado en la porción antero superior del muslo. Su borde superficial forma el arco crural, el externo el sartorio y el interno el aductor mediano. El triangulo contiene la arteria femoral y sus colaterales, la vena femoral y sus afluentes, como la safena; el nervio crural y vasos y ganglios linfáticos.
- En la articulación de la rodilla encontramos los meniscos, con forma semilunar. Formados por fibrocartilago, están situados entre la superficie de los cóndilos del fémur y la tibia. Se lesionan en la torsión de la rodilla. Además tenemos los ligamentos cruzados (interno, externo, anterior), juegan un papel crucial en la estabilidad de la rodilla. La rodilla solo posee movimientos de flexión y extensión.

#### MUSCULOS DE LA PIERNA

- Grupo anterior:
  - Tibial anterior: es el más profundo de su grupo. Se extiende desde la tuberosidad externa de la tibia, hasta el primer metatarsiano. Su acción es la flexión dorsal del pie.
  - Extensor propio del dedo grueso: situado desde el peroné hasta la segunda falange del dedo grueso.
  - Extensor común de los dedos: se extiende desde la tibia, pasando por el peroné, hasta el pie, dando cuatro tendones, uno para cada dedo del pie (excepto para el grueso).
  - Peroné anterior: desde el peroné hasta el quinto metatarsiano (dedo pequeño). Flexiona el pie, abduce y rota.

- Grupo externo:
  - Peroneo lateral corto y peroneo lateral largo: situados en el peroné, descienden por la cara exterior de la pierna. Son extensores del pie.
- Grupo posterior:
  - Plano profundo:
    - Poplíteo: situado en la parte posterior de las articulaciones de la rodilla. De forma triangular, acompaña a los vasos poplíteos y nervio ciático poplíteo. Se encuentra cubierto en parte por los gemelos. Flexiona la pierna.
    - Flexor largo común de los dedos: desde la tibia hasta la planta del pie, donde emite cuatro tendones para los cuatro últimos dedos. Ayuda en la aducción del pie.
    - Tibial posterior: situado en la cara posterior de la tibia y el peroné, finaliza en el esfenoides. Su acción es la flexión y extensión, aducción y rotación del pie.
    - Flexor largo propio del dedo grueso: situado en la cara posterior del peroné, terminando en la segunda falange del dedo grueso. Flexiona las falanges de este dedo.
  - Plano superficial:
    - Tríceps sural:
      - Soleo: se extiende desde el peroné hasta el tendón de Aquiles. Produce la flexión plantar del pie. Si se rompe el tendón de Aquiles se produce el denominado pie en equino.
      - Gemelo interno y externo: son anchos. Finalizan en el tendón de Aquiles. El interno se encuentra situado más cerca de la línea media. Su acción es la misma del soleo.
    - Plantar: la acción es la misma a la del tríceps. Finaliza en la planta del pie.

El rombo poplíteo es una aponeurosis acompañada por tejido célula-graso. Envuelve los músculos de la pierna.

#### **SISTEMA ENDOCRINO:**

Hipófisis: es una glándula compleja que se aloja en un espacio óseo llamado silla turca del hueso esfenoides, situada en la base del cráneo, en la fosa cerebral media, que conecta con el hipotálamo a través del tallo pituitario o tallo hipofisario. Consta de tres partes:

- **Lóbulo anterior o adenohipófisis** que procede embriológicamente de un esbozo faríngeo (bolsa de Rathke) y es responsable de la secreción de numerosas hormonas.
- **Hipófisis Media** : produce dos polipéptidos llamados melanotropinas u hormonas estimulantes de los melanocitos (HEM), que inducen el aumento de la síntesis de melanina de las células de la piel.

- **Lóbulo posterior o neurohipófisis:** procedente de la evaginación del piso del tercer ventrículo del diencefalo al que queda unido a través del tallo hipofisario; secreta las hormonas ADH y oxitocina.

## HORMONAS:

Hormonas de la adenohipófisis:

- Hormona del crecimiento (GH). Estimula la síntesis proteica, y evita la captación de glucosa por parte del músculo y los Adipocitos, además induce la gluconeogénesis por lo que aumenta la glucemia; su efecto más importante es quizás que promueve el crecimiento de todos los tejidos y los huesos en conjunto con las somatomedinas. Por lo que un déficit de esta hormona causa enanismo y un aumento (ocasionado por un tumor acidófilo) ocasiona gigantismo en niños, y acromegalia en adultos, (consecuencia del previo cierre de los discos epifisarios).
- Prolactina (PRL) u hormona luteotrópica. Estimula el desarrollo de los acinos mamarios y estimula la traducción de los genes para las proteínas de la leche.

Las demás hormonas son hormonas tróficas que tienen su efecto en algunas glándulas endocrinas periféricas:

- Hormona estimulante del tiroides (TSH) o tirotropina. Estimula la producción de hormonas por parte del tiroides
- Hormona estimulante de la corteza suprarrenal (ACTH) o corticotropina. Estimula la producción de hormonas por parte de las glándulas suprarrenales
- Hormona luteizante (LH). Estimulan la producción de hormonas por parte de las gónadas y la ovulación.
- Hormona estimulante del folículo (FSH). Misma función que la anterior.
- La LH y la FSH se denominan gonadotropinas, ya que regulan la función de las gónadas.

La hipófisis posterior no elabora ninguna hormona, pero en ella se liberan (EXAM). (La neurohipófisis no es en realidad una glándula secretora ya que se limita a almacenar los productos de secreción del hipotálamo). En efecto, los axoplasmas de las neuronas de los núcleos supraóptico y paraventricular del hipotálamo secretan la Hormona antidiurética (ADH) o vasopresina y la oxitocina, que se almacenan en las vesículas de los axones que de él llegan a la neurohipófisis; dichas hormonas son secretadas por el estímulo de impulsos eléctricos por parte del hipotálamo.

La **tiroides** es una glándula endocrina. Está situada en la parte frontal del cuello a la altura de las vértebras C5 y T1, justo debajo de la manzana de Adán junto al cartílago tiroides sobre la tráquea y cubierta por la musculatura pretiroidea, el músculo platisma (antiguamente llamado músculo cutáneo) del cuello, el tejido subcutáneo y la piel. La hormona más importante que

produce la tiroidea contiene yodo y se llama tiroxina, que se almacena en los folículos tiroideos.

El **páncreas** es un órgano glandular (produce hormonas), de secreción tanto exócrina como endócrina, lobulada racemosa u órgano retroperitoneal situado posteroinferior al estómago entre la concavidad del duodeno y el hilio esplénico. El páncreas produce y segrega insulina, glucagón, polipéptido pancreático y somatostatina para regular la cantidad de glucosa en sangre. También produce enzimas que ayudan la digestión de alimentos. Por todo el páncreas se hallan acúmulos celulares denominados islotes de Langerhans de células especializadas: las células alfa producen glucagón, que eleva el nivel de glucosa en la sangre; las células beta producen insulina, que disminuye los niveles de glucosa sanguínea; las células delta producen somatostatina; y también hay células PP y DI.

Las **glándulas suprarrenales** están constituidas por 2 estructuras diferentes: la corteza, que supone el 90% del peso y produce esteroides, y la medula, que produce catecolaminas. En la corteza se distinguen 3 zonas:

1. *Zona glomerulosa*, que produce mineral corticoides como la aldosterona. La aldosterona, tras unirse a su receptor promueve la creación de proteínas que facilitan la reabsorción de Na en el túbulo contorneado distal, la excreción de K y con esto mantener la volemia circulante. Su secreción está regulada por el sistema renina-angiotensina, la ACTH y el aumento de K.
2. *Zona fasciculada*, que supone el 70% de la corteza y produce preferentemente glucocorticoides como el cortisol. El cortisol se necesita para que el metabolismo (proteínas y grasas) celular se pueda llevar a cabo, por otro lado aumenta la gluconeogénesis, la síntesis de glucógeno y produce insulinoresistencia por los que aumenta la glucemia, además, es necesario para frenar las respuestas tisulares frente al estrés y la inflamación. Su secreción está regulada por la ACTH y la CRH hipotalámica.

*Zona reticulada*, que produce andrógenos. Los andrógenos suprarrenales son responsables de los caracteres sexuales secundarios. Su secreción está regulada por la ACTH y por la CRH hipotalámica.

Todos los esteroides adrenales derivan del colesterol. Después podemos identificar medula suprarrenal que va a secretar catecolaminas como la adrenalina, noradrenalina y dopamina su secreción va a estar regulada por las fibras preganglionares del sistema nervioso simpático.

## **APARATO GENITAL FEMENINO**

Está compuesto de órganos internos, alojados en la cavidad pélvica, y órganos externos. Mediante un corte coronal podemos vislumbrar todos los órganos del aparato genital

femenino. El útero es el más grande. En su parte superior nos encontramos las trompas de Falopio y en la inferior la vagina, en contacto con el útero. La porción más inferior de la vagina es la única que se encuentra en contacto con el exterior. Los ovarios, son el órgano más pequeño (más o menos como una almendra), situados a ambos lados de la cavidad uterina y muy próxima a las trompas de Falopio. El ligamento más importante que fija el aparato a la cavidad uterina es el ligamento ancho (es un repliegue del peritoneo). Existe otro ligamento, el útero-ovárico, formado de TC, que ancla los ovarios a la cavidad uterina. Además existe un tercero, el ligamento ovárico, el cual ancla con la pared abdominal. La cara anterior del útero se encuentra apoyada sobre la vejiga y en su cara posterior se relaciona con el recto. El ligamento ancho recubre el útero, es un repliegue del peritoneo que bordea el recto y sube por el útero, formando el saco de Douglas. Es el responsable de los dolores menstruales. El repliegue vesículo-uterino, es parte del ligamento ancho. El útero solamente está protegido por el peritoneo en su porción superior. La porción más inferior, desde el cuello del útero, no está rodeada por peritoneo.

Los órganos externos, constituyen la vulva. Formada por el clítoris, la apertura uretral, la salida de la vagina y una serie de estructuras epiteliales que protegen las estructuras (labios menores y mayores).

### Órganos:

- Ovario: es un órgano bilateral, del tamaño de una almendra. Se encuentra fijado a la cavidad abdominal por el ligamento ovárico, y a la cavidad uterina por el ligamento útero-ovárico. La porción más cercana al útero, es el hilio. Es la zona de entrada y salida de vasos sanguíneos y de inervación. Estructuras desde el exterior:
  - Epitelio germinativo: no tiene ninguna función en la formación del gameto femenino.
  - Capa de TC: siempre hay una después de un epitelio, ya que le aporta la vascularización.
  - Estroma: en él se encuentra el contenido del ovario. Regiones:
    - Corteza: es la capa más superficial. Se encuentra pegada al epitelio germinativo. Es la región más activa: en ella madura y se forma el gameto femenino.
    - Médula: es la parte central. Formada de TC, muy rico en vascularización, aporta los nutrientes a la corteza.

En la corteza encontramos el gameto femenino en diferentes estadios de diferenciación. Nacemos con una cantidad de folículos primordiales. Son gametos inmaduros (La ovogónia es el más primitivo). Es una célula grande, protegida por una red de células, las células de la granulosa, que ayudan a madurar a la ovogónia en caso de que tenga que madurar. El folículo primario es igual que el anterior, pero de mayor tamaño, y aquí la ovogónia ya es un ovocito. Si continúa madurando, las células que la rodean proliferan por mitosis, pero el ovocito no crece más. Se forma entonces una cavidad en el interior, donde encontramos líquido procedente de las células de la granulosa. A esta cavidad se la denomina, cavidad antral. Se ha formado el folículo secundario. Cuando este recibe estímulos hormonales, continúa madurando y forma el

folículo de Graaf, donde el ovocito queda “flotando” en la cavidad antral. En este estado nos encontramos en los inicios de la ovulación. Cuando el folículo de Graaf se abre, libera el líquido que contenía al saco de Douglas, produciendo una irritación que produce, en algunas personas, dolor. Al romperse se han liberado las células de la granulosa, una membrana y el ovocito, denominándose en este momento corona radial. En el ovario se mantiene el cuerpo lúteo, que posee una función endocrina importante. Es el resto de las células epiteliales que acompañaban al ovocito. El cuerpo lúteo va madurando, se va cicatrizando la lesión del epitelio germinativo. Según va adquiriendo mayor acción endocrina, van aumentando de tamaño, porque se cargan de gránulos de secreción. En el momento que comienza la menstruación, desaparece el cuerpo lúteo, dando lugar al cuerpo albicans.

Después del nacimiento comienza la meiosis, pero se para en la profase. Después de la pubertad se llevará a cabo una primera mitosis de la meiosis, dando lugar al crepúsculo polar (que en un 90% de los casos se desintegra) y a una célula haploide que tiene 23 cromosomas completos. Se inicia entonces una segunda mitosis que no finaliza, se para en la metafase. Solo se finalizará en caso de que se produzca la fecundación.

- Trompas de Falopio: son dos estrechuras en forma de tubo, de una longitud de unos 10 cms. Son las responsables de captar el óvulo, y en ellas se produce la fecundación.
  - a. La región más cercana al útero es la más pequeña, denominada itsmo.
  - b. En la ampolla de la trompa se produce la fecundación. Esta forma los dos tercios de la trompa.
  - c. El infundíbulo finaliza en las fimbrias (interdigitalizaciones responsables de captar al óvulo cuando se libera del ovario durante el proceso de ovulación).

Las capas de la membrana de las trompas de Falopio son:

- d. Repliegue del peritoneo.
- e. Pequeña capa de TC.
- f. Capa de fibras musculares lisas, responsables de los movimientos de contracción.
- g. Epitelio cilíndrico donde encontramos:
  - a. Células secretoras: sustancias (hidratos de carbono y proteínas) que crean un ambiente adecuado para la viabilidad del gameto masculino y del femenino o del posible cigoto.
  - b. Células ciliadas: facilitan el movimiento del gameto masculino y del femenino.

El epitelio de la ampolla varía de complejidad de unas zonas a otras. Las folias son más complejas en la zona de la ampolla que a nivel de la zona del itsmo o del infundíbulo.

- Útero: es el órgano central, único, con forma de pera. Se divide desde un punto de vista macroscópico, en:
  - a. La porción más superficial es el fondo del útero.
  - b. El cuerpo del útero es la porción mayor.

- c. El cuello uterino o cérvix.

Desde un punto de vista microscópico:

1. Peritoneo es la capa más externa.
2. El miometrio. Una capa de fibras musculares lisas muy desarrollada. La longitud de las fibras está preparada para aumentar su extensión del orden de tres o cuatro veces su longitud.
3. Endometrio: epitelio altamente especializado y muy sometido a la acción hormonal. Consta de dos estratos:
  - a. El basal: es un conjunto de células indiferenciadas que aseguran la degeneración del endometrio en el momento de la menstruación.
  - b. El funcional: más superficial se desgarrar durante el proceso menstrual. Está formado en su capa más externa por un epitelio cúbico apoyado en una lámina basal y en una capa de TC. Se encuentra muy replegado hacia el interior de la capa de TC y forma las glándulas uterinas. No tiene capacidad endocrina. Son células secretoras de moco (tiene la misión de crear un ambiente adecuado para la viabilidad del cigoto y el gameto masculino). Los repliegues varían en complejidad en el momento de la ovulación (en este momento son mas y mas grandes).

En la parte del cuello del útero no hay peritoneo, nos encontramos una serosa, TC, y además el miometrio está mucho más desarrollado.

En el cuello uterino la estructura microscópica varía mucho con respecto a los anteriores. Nos encontramos una estructura más fibrosa donde ya no hablamos de miometrio ni endometrio. El canal cervical se encuentra tapizado por un epitelio cubico, el endocervix, muy rico en células secretoras de moco (flujo vaginal). Tras el epitelio nos encontramos una capa de TC con fibras de  $\zeta$ . El epitelio cervical nos lo encontramos hasta la porción más inferior de este (donde finaliza), allí se continúa con la cara externa del cérvix, formando el exocervix. Tapizado por un epitelio poliestratificado, que se extiende hasta que se pone en contacto con el fondo de la vagina. Evita la entrada de patógenos. El punto donde finaliza el endocervix y comienza el exocervix, es la zona propensa a tumores.

- Vagina: órgano tubular, constituido en su capa mas externa por una serosa (TC), hacia el interior por una capa de TM (más desarrollado que la del cuello cervical), a continuación un epitelio poliestratificado (igual que el exocervix) que esta replegado obstruyendo la luz de la vagina. Se encuentra muy sometido a la acción hormonal.

#### FECUNDACION:

Primero se produce el depósito de gametos masculinos en la vagina, donde se excretan fluidos que permiten que el pH sea básico (además el liquido es rico en hidratos de C), para que la capacitación del espermatozoide sea posible. Los espermatozoides atraviesan el canal cervical hasta que llegan a la cavidad uterina donde encuentran también un ambiente adecuado, finalizan aquí la capacitación. Se dirigen hacia las trompas, cada uno entrara en una de las dos.

Llegaran a la zona de la ampolla. Los espermatozoides degradan la corona radiada y uno consigue penetrarla, en este momento se forma una membrana impermeable para el resto. Se produce una fusión entre el gameto femenino y el masculino, la fecundación. Si se produce la entrada en el gameto femenino de más de un espermatozoide, este degenera o puede ser viable. La zona pelúcida asegura la llegada del cigoto al útero. En ocasiones esta zona se degenera aunque haya sido un único espermatozoide el que haya penetrado, produciéndose así un embarazo extrauterino.

La mórula mantiene la zona pelúcida, las células que la constituyen, los trofoblastos, segregan un líquido y forman una cavidad en el interior (todo esto en las trompas). Al formarse la cavidad hemos pasado de mórula a blástula, constituida por los embrioblastos hacia el interior, y los trofoblastos hacia el exterior. El embrión se formará a partir de los embrioblastos, mientras que la placenta, el saco vitelino, el amnios y la alantoides se formarán a partir de los trofoblastos.