



UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS COMITAN
MEDICINA HUMANA



Jorge Morales Rodríguez

Dr. Rosvani Margine Morales Irecta

Los Hueso, el Músculos y la Sangre

Microanatomía

Primero

“A”

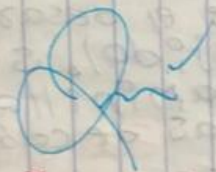
Comitán de Domínguez Chiapas a 18 de noviembre de 2022.

TEJIDO ÓSEO

Fundamentos del tejido óseo

El tejido óseo es un tipo de tejido conjuntivo especializado que se caracteriza por una matriz extracelular mineralizada que almacena calcio y fosfato.

El tejido óseo constituye a la estructura esquelética, que soporta el cuerpo, protege las estructuras vitales, proporcionan bases mecánicas para el movimiento corporal y alberga la médula ósea.



Estructura general de los huesos

Los huesos se clasifican según su forma en largos, cortos, planos e irregulares.

Los huesos largos son de forma tubular y se componen de dos extremos (epifisis proximal y distal) y un eje largo (diáfisis). La unión entre la diáfisis y las epifisis es la metáfisis.

El hueso está cubierto por el periostio, una membrana de tejido conjuntivo que se adhiere a la superficie exterior mediante las fibras de Sharpey. El periostio contiene una capa de células osteoprogenitoras (células del periostio) que pueden diferenciarse en osteoblastos.

Las cavidades óseas están revestidas por el endostio, una sola capa de células que contienen células osteoprogenitoras (del endostio), osteoblastos y osteoclastos.

Los huesos se articulan con huesos vecinos mediante articulaciones sinoviales, una conexión móvil. Las superficies articulares que forman zonas de contacto entre dos huesos están cubiertas por cartilago hialino (articular).

El tejido óseo formado durante el desarrollo se denomina hueso inmaduro (tejido). Se diferencia del hueso maduro (laminiar) en la disposición de las fibras de colágeno.

El tejido óseo se clasifica ya sea como compacto (denso) o esponjoso (trabecular). El hueso compacto está por fuera y por debajo del periostio, mientras que una malla esponjosa interna de trabéculas forma el hueso esponjoso.

Las lagunas entre las laminiillas concéntricas contienen osteocitos que están intercomunicados con otros osteocitos y con el conducto osteonal mediante canaliculos.

Estructura general del tejido óseo

• El hueso maduro (lamina) está compuesto principalmente por osteonas (sistemas de Havers). Estas estructuras, formadas por lamina concéntricas, se organizan alrededor de un conducto osteonal (de Havers) que contiene el suministro nervioso y vascular de la osteona. Los conductos de Volkmann (de perforación) están dispuestos perpendicularmente y conectan los conductos osteonales entre sí.

Las células osteoprogenitoras derivan de las células madres mesenquimatosas en la médula ósea. Bajo la influencia del factor de transcripción CBFA1 (RUNX2), se diferencian en osteoblastos.

Los osteoblastos se diferencian a partir de células osteoprogenitoras y secretan osteoide tan mineralizada que experimenta un proceso de calcificación por vesículas matriciales.

Los osteocitos son células óseas maduras encerradas dentro de lagunas de la matriz ósea. Se comunican con otros osteocitos mediante una red de procesos celulares largos que ocupan canaliculos y responden a las fuerzas mecánicas aplicadas al hueso.

Células
y
matriz
extracelular

Falta
osteoclastos

Los osteoclastos se diferencian a partir de células progenitoras hematopoyéticas; resorben la matriz ósea durante la formación y el remodelado del hueso. Se diferencian y maduran bajo el control del mecanismo de señalización de RANK-RANKL.

La matriz ósea contiene principalmente colágeno tipo I junto con otras proteínas no colágenas y proteínas reguladoras.

• El desarrollo de huesos se clasifica como osificación endocondral (en donde un modelo cartilaginoso sirve como precursor óseo) u osificación intramembranosa (que carece de la participación de un precursor cartilaginoso).

• Los huesos planos del cráneo, la mandíbula y la clavícula se desarrollan por osificación intramembranosa; todos los huesos lo hacen por osificación endocondral.

• En la osificación endocondral se forma el modelo de cartilago hialino. A continuación, las células osteoprogenitoras que rodean este modelo se diferencian en células formadoras de hueso que inicialmente depositan hueso en la superficie del cartilago (colágeno periósteo) y después penetran en la diáfisis para formar el centro de osificación primaria.

Formación
del
hueso.

Los centros de osificación primario y secundario se desarrollan posteriormente dentro de las epifisis.

Los centros primario y secundario de osificación están separados por el disco epifisario, que proporciona una fuente de cartilago nuevo implicado en el crecimiento óseo que se observa en niños y adolescentes.

El disco epifisario tiene varias zonas (cartilago de reserva, proliferación, hipertrofia, cartilago calcificado y resorbido) es sustituido por hueso.

El alargamiento del hueso endocondral depende del crecimiento intersticial del cartilago en el disco epifisario.

El hueso aumenta su ancho (diámetro) mediante el crecimiento por aposición de nuevo hueso que se produce entre el hueso compacto y el periostio.

El hueso está compuesto en constante remodelación durante toda la vida por las unidades de remodelado óseo compuestas por osteoblastos y osteoclastos. Este proceso permite que el hueso cambie de forma en respuesta a la carga mecánica.

Crecimiento,
remodelado
y
reparación
óseos.

El hueso se autorrepara después de la lesión, ya sea por un proceso de curación ósea directa (primario) o indirecta (secundario).

Después de la lesión, las células del periostio se activan para producir un callo blando (fibrocartilago), que es sustituido posteriormente por un callo duro (óseo).

El hueso sirve como un depósito de Ca^{2+} en el cuerpo. El Ca^{2+} puede ser movilizado del hueso si su concentración en la circulación sanguínea disminuye por debajo del valor crítico. Asimismo, el exceso de Ca^{2+} puede removerse de la sangre y almacenarse en el hueso.

El mantenimiento de la concentración sanguínea de Ca^{2+} está regulado por la hormona paratiroidea (PTH) secretada por las glándulas paratiroideas, y la calcitonina, secretada por la glándula tiroides.

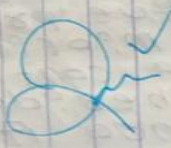
Aspectos
fisiológicos
del
Hueso

La PTH estimula tanto los osteocitos como los osteoblastos (indirectamente a través de vías de señalización de RANK-RANKL, ya que los osteoblastos no tienen receptores de PTH) para resorber hueso, y aumentar, de este modo, la concentración sanguínea de Ca^{2+} .

• La calcitonina inhibe la resorción ósea mediante la inhibición de los efectos de la PTH sobre los osteoblastos, lo que disminuye la concentración sanguínea de Ca^{2+} .

TEJIDO MUSCULAR

Fundamentos del Tejido MUSCULAR



MÚSCULO esquelético

- El tejido muscular tiene a su cargo el movimiento del cuerpo y los cambios en el tamaño y la forma de los órganos internos.
- Existen tres tipos principales de tejido muscular: esquelético, cardíaco y liso.

- Las células del músculo esquelético, denominadas fibras, son sincitios multinucleados muy largos y cilíndricos con diámetro de entre 70 y 200 µm.
- Las fibras del músculo esquelético se sostienen juntas mediante el tejido conjuntivo. El endomisio rodea las fibras individuales, el perimisio rodea un grupo de fibras para formar un fascículo, y el epimisio es tejido conjuntivo denso que rodea todo el músculo.
- Se distinguen tres tipos de fibras musculares esqueléticas con base en la rapidez de su contracción, velocidad enzimática y perfil metabólico. Los tres tipos de fibras son rojas (de tipo I, oxidativas lentas), intermedias (de tipo IIa, glucolíticas oxidativas rápidas) y blancas (de tipo IIb, glucolíticas rápidas).

- La subunidad estructural y funcional de la fibra muscular es la miofibrilla. Esta se compone de miofilamentos alineado de forma precisa. Los filamentos gruesos que contienen miosina y los filamentos delgados que contienen actina. La unidad contractil más pequeña del músculo estirado es el sarcómero.
- La disposición de filamentos gruesos y delgados origina las diferencias de densidad que producen las estrías transversales de las miofibrillas. La banda isotrópica de tinción clara contiene principalmente filamentos delgados adheridos a ambos lados de la línea Z, y la banda anisotrópica de tinción oscura presente principalmente filamentos gruesos.
- Los filamentos gruesos están compuestos principalmente por moléculas de miosina II, los filamentos delgados están formados por actina y dos proteínas reguladoras principalmente (tropomiosina y troponina).
- Las líneas Z entre sarcómeros contienen proteínas fijadoras de actina (actina a) y proteínas de la matriz.

• El ciclo de los puentes transversales de actomiosina consiste en una serie de fenómenos bioquímicos y mecánicos acoplados que ocurre entre las cabezas de la miosina y las moléculas de la actina que conducen a la contracción muscular. Existen cinco etapas reconocibles del ciclo: adhesión, separación, flexión, generación de fuerza y readhesión.

• En la regulación de la concentración muscular participan el Ca^{2+} , el retículo sarcoplasmático y el sistema de túbulos transversos.

• El retículo sarcoplasmático forma grandes cisternas terminales que sirven como reservorios para el Ca^{2+} . Su membrana plasmática contiene abundante cantidad de canales con estructura para la liberación de Ca^{2+} (receptores sensibles de rianodina [RyR]).

• Los túbulos transversos (túbulos T) están formados por invaginaciones del sarcoplasma que penetra en la fibra muscular entre cisternas terminales adyacentes. Tienen una gran cantidad de proteínas sensoras de voltaje (receptores sensibles a la dihidropiridina [DHP]).

• Los túbulos T y las dos cisternas terminales contiguas se denominan tríada. Las tríadas se localizan en la unión entre las bandas A e I (dos por cada sarcómero).

• La despolarización de la membrana del túbulos T desencadena la liberación de Ca^{2+} desde las cisternas terminales para iniciar la contracción muscular mediante la unión al complejo troponina-tropomiosina.

• La relajación muscular se produce por la reducción de la concentración Ca^{2+} desde las cisternas terminales para iniciar.

• La unión neuromuscular (placa motora terminal) es el área de contacto entre las terminaciones axónicas y la fibra muscular. La terminal axónica contiene el neurotransmisor acetilcolina (ACh).

• La liberación de ACh en la hendidura sináptica de la unión neuromuscular inicia la despolarización de la membrana plasmática, la cual conduce a la contracción muscular.

Los huesos musculares encapsulados y los órganos tendinosos de Golgi son los receptores sensoriales de estiramiento (propioceptores) en los músculos y los tendones.

• El músculo cardíaco es estroado y tiene el mismo tipo y distribución de filamentos contractiles que el músculo esquelético.

• Las células musculares cardíacas (cardiomiocitos) son células corinoides con un solo núcleo posicionado centralmente. Están unidas entre sí por discos intercalares para formar una fibra muscular cardíaca.

• Los discos intercalares consisten en uniones especializadas de adhesión célula-célula, e incluyen la fascia adherente, las uniones comunicantes y las máculas adherentes (desmosomas).

• Las crestas terminales son mucho más pequeñas que las del músculo esquelético y con los túbulos T forman diádas que se ubican a la altura de la línea Z (una por sacómeros).

MÚSCULO Cardíaco

• El paso de Ca^{2+} de la luz del túbulo T al sarcoplasma del cardiomiocito, es esencial para iniciar el ciclo de contracción.

• Las células musculares especializadas de conducción cardíaca (células de Purkinje) presentan una contracción rítmica espontánea, generan y transmiten con rapidez potenciales de acción a varias partes del miocardio.

• El sistema nervioso autónomo regula el ritmo de contracción muscular cardíaca.

• El músculo liso en general se presenta como haces o láminas de células fusiformes pequeñas y alargadas (denominadas fibras) con finos extremos puntiagudos. Se especializan en las contracciones lentas y prolongadas.

• Las células musculares lisas poseen un aparato contractil de filamentos delgados y gruesos, así como un citoesqueleto de filamentos intermedios de desmina y vimentina. La miosina del músculo liso se ensambla en filamentos gruesos de miosina polares laterales.

MÚSCULO Liso.

• No forman sarcómeros ni muestran estriación.

• Los filamentos delgados contienen actina, tropomiosina (una isoforma del músculo liso) caldesmona y calponina. No hay tropomiosina relacionada con la tropomiosina del músculo liso.

• Los filamentos delgados están unidos a densidades citoplasmáticas o cuerpos densos, que contienen actina y se ubican en todo el sarcoplasma y cerca del sarcolema.

• La contracción del músculo liso se desencadena por una variedad de impulsos, incluidos, los estímulos mecánicos (estiramiento pasivo), eléctrica (despolarización en los extremos nerviosos) y químicos (hormonas que actúan mediante un segundo mensajero).

• Debido a que las células musculares lisas carecen de túbulos T, el Ca^{2+} es distribuido por caveolas y vesículas citoplasmáticas.

• La contracción del músculo liso se inicia por la activación de la cadena de las cadenas ligeras de miosina mediante el complejo de Ca^{2+} - calmodulina.

Las mioblastos derivan de las células madres miógenas multipotenciales que se originan en el mesodermo. Al comienzo del desarrollo, estas células expresan el factor de transcripción MyoD, que desempeñan un papel clave en la activación de las expresiones específicas del músculo y la diferenciación de todos los tipos musculares esqueléticos.

Histogénesis.

Reparación,
Cicatrización

y
Renovación.

• La reparación del músculo esquelético y su generación puede ocurrir a partir de células madres miógenas multipotenciales denominadas célula satélite. Estas células son restos del desarrollo fetal y expresan el factor de transcripción Pax7.

• Después de una lesión traumática, las células satélite se activan. Junto con MyoD, expresan Pax7 para convertirse en precursores miógenos de células musculares esqueléticas.

• La lesión en el tejido muscular cardíaco produce la muerte de los cardiomiocitos. El músculo cardíaco es reparado con tejido conjuntivo fibroso.

• Las células musculares ^{1.º} SAS tienen la capacidad de dividirse para mantener o incrementar su cantidad y tamaño.

1/2 Anota.
Complementar
con características
de la célula

Fundamentos de la sangre.

- La sangre es un tejido conjuntivo líquido que circula a través del sistema cardiovascular. Está compuesto por una matriz extracelular líquida abundante en proteínas, llamada plasma, y elementos celulares (leucocitos, eritrocitos y trombocitos).
- El volumen de eritrocitos en el total de la sangre se llama hematócrito. El hematócrito es aproximadamente del 45% en las hombres y las mujeres.
- Los leucocitos constituyen el 1% del volumen sanguíneo.

TEJIDO SANGUÍNEO

Plasma

- Las principales proteínas plasmáticas son la albúmina (responde de la presión osmótica coloidal), las globulinas (incluyendo inmunoglobulinas no inmunitarias) y el fibrinógeno (que interviene en la coagulación de la sangre). La mayoría de las proteínas plasmáticas son secretadas por el hígado.
- El suero es el plasma sanguíneo del que se ha eliminado los factores de coagulación.

ERITROCITOS

Los eritrocitos son discos biconcavos nucleados (7-8 μ m de diámetro) que están llenos de hemoglobina y diseñados para soportar las fuerzas de cizallamiento experimentadas durante la circulación. Su expectativa de vida es de unos 120 días.

La hemoglobina es una proteína especializada que se compone de cuatro cadenas de globinas con grupo hemo que contienen hierro para la unión, el transporte y la liberación de O_2 y CO_2 .

Hay tres tipos principales de hemoglobina en los seres humanos adultos: HbA¹ (-96% del total de hemoglobina), HbA² (-3%) y HbF (1%, pero abundante en el feto).

LEUCOCITOS

Los Leucocitos se subclasifican en dos grupos de acuerdo con la presencia o ausencia de gránulos específicos en el citoplasma: granulocitos (neutrófilos, eosinófilos, basófilos) o granulocitos (linfocitos, monocitos).

Los neutrófilos (47-67% del total de leucocitos) tienen núcleos polimorfos multilobulados. Sus gránulos específicos contienen diversas enzimas, activadoras del complemento y péptidos antimicrobianos (lisozima, lactoferrina) para la destrucción de microorganismos.

Los neutrófilos abandonan la circulación a través de las vénulas poscapilares en un proceso de reconocimiento neutrófilo-endotelial. Esto implica la presencia de moléculas de adhesión celular (selectinas e integrinas) y la posterior diapedesis (migración transendotelial) de los neutrófilos.

Los eosinófilos (1-4% del total de leucocitos) tienen núcleos bilobulados y gránulos eosinófilos específicos que contienen proteínas que son citotóxicas para los protozoos y los helmintos. Los eosinófilos se relacionan con reacciones alérgicas, infecciones parasitarias e inflamación crónica.

Los basófilos (2-5% del total de leucocitos) tienen núcleos lobulados irregulares cubiertos por grandes gránulos basófilos, que contienen heparina, histamina, heparán-sulfato y leucotrienos. Estas sustancias desempeñan un papel importante en las reacciones alérgicas e inflamatorias crónicas.

Los linfocitos (26-28% del total de leucocitos) son las principales células funcionales del sistema inmunitario. Varían en tamaño y tienen núcleos esféricos densos rodeados por un borde delgado de citoplasma.

Hay tres tipos principales de linfocitos:

Linfocitos T (participan toda inmunidad mediada por células), linfocitos B (producen anticuerpos) y células citolíticas naturales (NK) (programadas para matar ciertas células infectadas por virus y cancerosas).

Los monocitos (3-9% del total de leucocitos) tienen núcleos escotados. Después de la migración desde el sistema vascular, se transforman en macrófagos y otras células del sistema fagocítico mononuclear. Funcionan como células presentadoras de antígenos en el sistema inmunitario.

Los trombocitos son pequeños fragmentos citoplásmicos anucleados por membrana derivadas de megacariocitos.

TROMBOCITOS
(PLAQUETAS)

se dividen en cuatro zonas (periférica, estructural, orgánulos y membrana) según su organización y función.

FORMACION DE LAS CELULAS DE LA SANGRE (HEMATOPOYESIS)

• La hematopoyesis inicia durante el desarrollo embrionario y temprano e incluye la eritropoyesis (formación de eritrocitos), leucopoyesis (formación de leucocitos) y trombopoyesis (formación de plaqueta).

• En los adultos, las células madre hematopoyéticas (HMH) residen en la médula ósea. Bajo influencia de citocinas y factores de crecimiento, se diferencian en células progenitoras mieloides comunes (PMC), que dan origen a megacariocitos, eritrocitos, neutrófilos, eosinófilos, basófilos o mastocitos y monocitos, y células progenitoras linfoides comunes (PLC), que dan origen a linfocitos T, linfocitos B y linfocitos NK.

• Durante la eritropoyesis, los eritrocitos evolucionan de proeritroblastos y basófilos y eritroblastos policromófilos y ortocromófilos en eritrocitos policromófilos y maduros.

• Los eritrocitos en desarrollo se hacen más pequeños, cambian su apariencia citoplásmática (de azul a rojo) debido a una intensa acumulación de hemoglobina y destruyen sus núcleos.

En la trombopoyesis, los trombocitos (plaquetas) son producidos en la médula ósea por megacariocitos (células polipoloides grandes en la médula ósea roja) que se desarrollan a partir de los mismos citoblastos PMC, como los eritroblastos.

• En la granulocitopoyesis, los granulocitos se originan a partir de la célula madre PMC, que se diferencian en progenitores de granulocitos (monocitos (PBM)). Los citoblastos PMC también originan monocitos.

• Las células progenitoras de neutrófilos (PNe) atraviesan seis capas morfológicamente identificables en el desarrollo: mieloblastos, promielocito, mielocito (el primero en exhibir gránulos específicos), metamielocito, células en banda (inmaduras) y neutrófilos maduros.

• En la linfopoyesis, los linfocitos se desarrollan a partir de células madre PLC y dependen de la expresión de factores de transcripción específicos. Se diferencian en la médula ósea y otros tejidos linfáticos.



MÉDULA ÓSEA

La médula ósea roja contiene cordones de células hematopoyéticas activas que se encuentran dentro de la cavidad medular en los niños y en los espacios de hueso esponjoso en los adultos.

- La médula ósea contiene vasos sanguíneos especializados (sinusoides) en los cuales se liberan las células y plaquetas neodesarrolladas de la sangre.

- La médula ósea inactiva para la hematopoyesis contienen predominantemente células de tejido adiposo y se denomina médula ósea amarilla.

SISTEMA DIGESTIVO I: CAVIDAD BUCAL Y ESTRUCTURAS ASOCIADAS.

Fundamentos del sistema digestivo

El sistema digestivo está formado por el tubo digestivo, sus órganos asociados (lengua, dientes) y las glándulas exocrinas (glándulas salivales, hígado, páncreas.) Las principales funciones del sistema digestivo son el transporte del agua y los alimentos ingeridos a través del tubo digestivo; la secreción de líquidos, electrolitos, enzimas digestivas; la digestión y absorción de los productos digeridos; y la excreción de los restos no digeridos.

Debido a que la luz del tubo digestivo corresponde al exterior del cuerpo, desde los puntos de vista físico y funcional, la mucosa digestiva (revestimiento del sistema digestivo) es responsable de proveer protección inmunitaria y actúa como una barrera entre la luz y el ambiente interno del cuerpo.

CAVIDAD BUCAL

La cavidad bucal se compone de la boca, que incluye la lengua, los dientes y sus estructuras de soporte, así como las glándulas salivales mayores y menores y las amígdalas.

La mucosa bucal reviste la cavidad bucal. Según su ubicación, se divide en mucosa masticatoria (encía y paladar duro), que es un epitelio plano estratificado queratinizado o paraqueratinizado; mucosa de revestimiento (partes de la cavidad bucal, con excepción del dorso de la lengua, que es un epitelio plano estratificado sin estrato córneo); y mucosa especializada (superficie dorsal de la lengua).

Dientes

Los seres humanos tenemos 32 dientes permanentes; cada diente tiene una raíz incrustada en el hueso alveolar y una corona clínica que se proyecta en la cavidad bucal. La cavidad pulpar céntrica contiene tejido conjuntivo laxo, vasos y nervios.

El diente tiene tres tejidos especializados: un esmalte visible que cubre su corona anatómica; el cemento, que se encuentra en la raíz del periodonto; y la dentina, que se encuentra por debajo del esmalte y del cemento.

El esmalte es producido por los ameloblastos (durante el desarrollo embrionario del órgano adamantino de los dientes) y se compone de bastones de esmalte paralelos. La producción de esmalte se regula por proteínas específicas (amelogeninas, ameloblastinas, enamelinas).

El cemento es una estructura similar al hueso que cubre la raíz del diente. Las fibras de colágeno se proyectan hacia fuera del cemento y forman ligamentos periodontales que fijan el alvéolo.

La dentina se deposita inicialmente a través de los odontoblastos como predentina, la cual, bajo la influencia de los fotoroproteína dentina (DPP) y la glicoproteína dentina (DSP), se mineraliza en dentina. Esto posee túbulos que contienen proyecciones alargadas de odontoblastos.

Lengua

La mucosa especializada en la superficie dorsal de la lengua tiene cuatro tipos de papilas linguales que se proyectan: filiformes (formadas por epitelio plano estratificado queratinizado), foliadas, fungiformes y caliciformes (cubiertas por epitelio plano estratificado sin estrato córneo).

Las papilas foliadas, fungiformes y caliciformes contienen corpúsculos gustativos en su superficie con células neuroepiteliales (sensitivas) para la detección de los cinco sabores básicos: dulce, salado, amargo, ácido y umami.

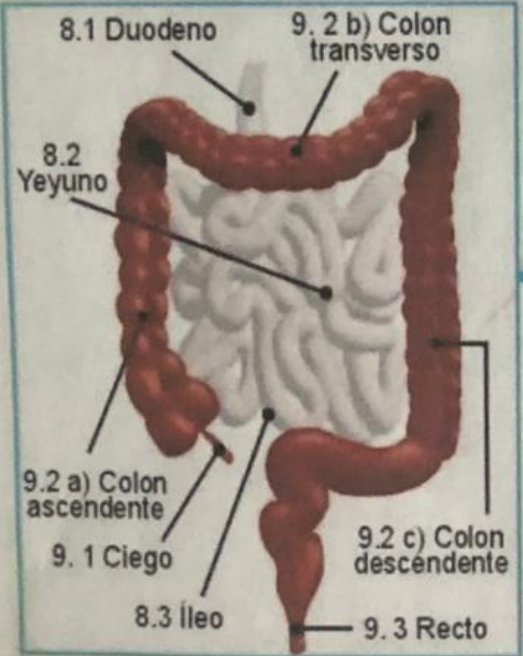
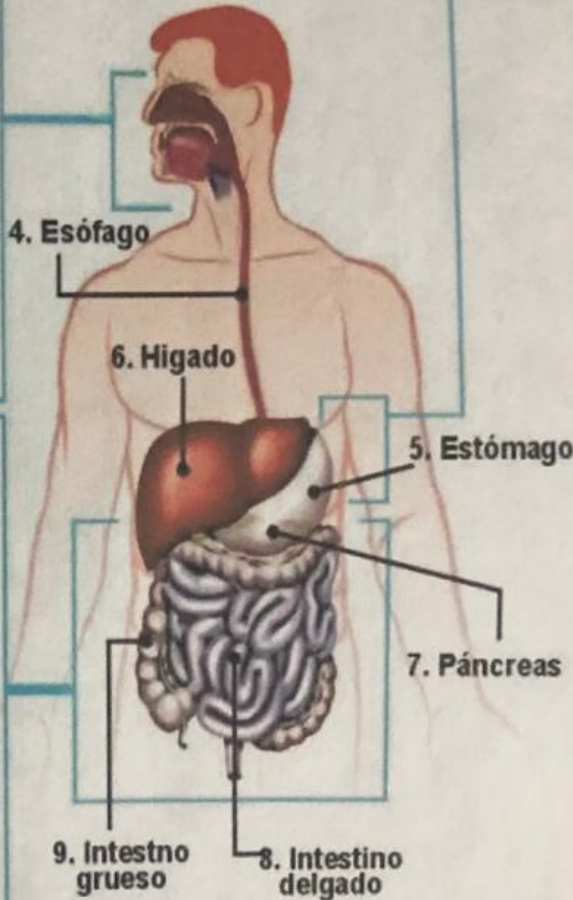
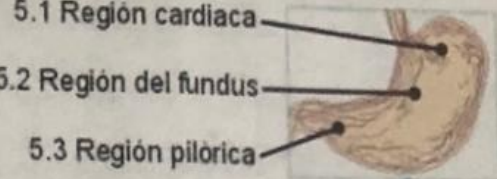
Los sabores dulce, amargo, salado y umami son detectados por los receptores del gusto acoplados a proteínas G, mientras que los sabores ácido y dulce actúan sobre los canales de Na^+ y K^+ .

Glándulas salivales

La sialona es la unidad secretora básica de cualquier glándula salival y consiste en el acino, el conducto intercalado y el conducto excretor.

El acino es la porción secretora de la sialona. Los acinos son esféricos (contienen células serosas secretoras de proteína), tubulares (contienen células mucosas secretoras de mucina) o mixtos (con ambos tipos de células). En los preparados de rutina, los acinos mixtos muestran semilunas serosas (arteficios de la fijación). Las células mioepiteliales están en la región basal de las células secretoras.

La secreción de los acinos es conducida por el conducto intercalado (revestido por epitelio cúbico simple) que se fusionan con el conducto estriado (epitelio cúbico con estrias basales distintivas) y continúa en el conducto excretor (epitelio cúbico o cilíndrico estratificado) el cual está rodeado por tejidos conjuntivos.



SISTEMA DIGESTIVO II: TUBO DIGESTIVO

Fundamentos Del tubo Digestivo

- El tubo digestivo, que extiende desde el esófago hasta el conducto anal, es un conducto hueco compuesto por cuatro capas bien definidas (desde la luz hacia fuera): mucosa, submucosa, muscular externa y serosa (cuando el órgano está cubierto por peritoneo) o adventicia (cuando está rodeado por tejido conjuntivo).
- La mucosa siempre se asocia con la lámina propia subyacente (tejido conjuntivo laxo) y la muscular de la mucosa (capa muscular íntima). El tipo de tejido epitelio mucoso varía de región a otra, al igual que el espesor de la lámina propia y la muscular de la mucosa.
- La submucosa está compuesta por tejido conjuntivo denso irregular, que contiene vasos sanguíneos y linfáticos, un plexo nervioso y, a veces, glándulas.
- La mucosa externa mezcla y propulsa el contenido del conducto. Consiste en dos capas de músculo liso: una capa interna circular y otra externa de orientación longitudinal; entre ellas se encuentra el plexo nervioso mientérico.
- La serosa o adventicia es la capa más externa del tubo digestivo.

Esófago

- La mucosa del esófago posee un epitelio plano estratificado sin estrato córneo. La submucosa contiene glándulas esofágicas propias que lubrifican y protegen la superficie de la mucosa. La mucosa externa es estratificada en su parte superior y es reemplazada de manera gradual por la capa de músculo liso hacia la parte inferior.
- En la unión esofagogástrica, el epitelio plano estratificado sin estrato córneo cambia de forma súbita a un epitelio cilíndrico simple de la mucosa gástrica. Las glándulas cardiales esofágicas están presentes en la lámina propia de la unión.

Estómago

- El estómago tiene tres regiones biológicas: la región cardial que rodea al orificio esofágico, la región pilórica cerca de la unión gastroduodenal y la región fúndica (anatómicamente ocupada por el fondo y el cuerpo).
- La mucosa de la región fúndica forma varios pliegues longitudinales (rugae). Las células mucosas superficiales revisten la superficie interna del estómago y las células gástricas que son los orificios en las glándulas fúndicas ramificadas. Las células mucosas superficiales producen una cubierta viscosa e insoluble (parecida al gel) que contiene iones de bicarbonato para proteger la superficie epitelial contra agresiones físicas y químicas.

• El intestino delgado es el componente más largo del tubo digestivo. Está dividido en tres regiones anatómicas: el duodeno (con glándulas de Brunner secretoras de moco en la submucosa), el yeyuno y el íleon (con placas de Peyer en la submucosa).

• La mucosa del intestino delgado está revestida por epitelio cilíndrico simple y su superficie absorptiva está incrementada por los pliegues circulares y las vellosidades.

El epitelio mucoso intestinal alberga al menos cinco tipos celulares: enterocitos, células caliciformes, células de Paneth, células enteroendocrinas y células M.

Los enterocitos son células absorptivas especializadas en el transporte de sustancias desde la luz hacia los vasos sanguíneos o linfáticos.

Las células caliciformes son glándulas unicelulares secretoras de mucina dispersas hormonas gastrointestinales.

• Las células de Paneth se encuentran en la base de las glándulas intestinales; su función primaria es secretar sustancias microbianas.

• Las células enteroendocrinas producen diversas hormonas gastrointestinales endocrinas y paracrinas.

aparición del duodeno es superior de ella es inferior

INTESTINO DELGADO

• Las glándulas fúndicas producen jugo gástrico que contiene cuatro componentes principales: ácido clorhídrico (HCl), pepsina (enzima proteolítica), factor intrínseco (para la absorción de vitaminas B₁₂) y moco (protector contra el ácido gástrico).

El estómago es un reservorio muscular interpuesto entre el esófago y el duodeno, donde se acumulan los alimentos y cuya mucosa secreta un jugo digestivo potente. Ocupa casi todo el hipocóndrio derecho y una gran parte del epigastrio. Está situado, en parte, en el recesso subfrénico izquierdo, encima del mesocolón transversal, debajo del hígado y del diafragma. Está orientado, al comienzo, hacia abajo y delante, luego se acoda hacia la derecha franqueando la línea media. Su forma y su orientación cambian frecuentemente según los tiempos de la digestión y según la posición del cuerpo, puesto que el estómago es a la vez extensible y móvil.

Las células M (que poseen micropliegues) están especializadas como células transportadoras de antígenos. Cubren los nódulos linfáticos de la lámina propia.

Las células madre son precursoras de todas las células de las glándulas intestinales y se localizan cerca del fondo de la glándula.

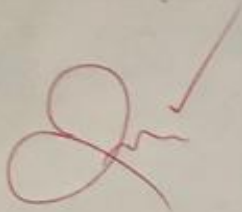
• El intestino grueso está compuesto por el ciego (con su apéndice vermiforme), el colon, el recto y el conducto anal. El apéndice tiene una gran cantidad de nódulos linfáticos que se extienden hacia la submucosa.

Intestino grueso
características?

• La mucosa del intestino grueso contienen abundantes glándulas intestinales (criptas de Lieberkühn) tubulares / rectas, que se extienden en todo su espesor. Las glándulas están cubiertas por enterocitos (para la reabsorción de agua y por células caliciformes (para la lubricación)).

En el conducto anal, el epitelio cilíndrico simple se torna estratificado que se continúa en la zona de transición anal (tercio medio del conducto anal). La parte inferior del conducto anal está cubierta por epitelio plano estratificado que se continúa con la piel perineal.

Jorge
Mosales
Rodríguez



SISTEMA
DIGESTIVO III:
Hígado, Vésicula
Biliar y Páncreas

FUNDAMENTOS DEL HÍGADO.

El Hígado es el órgano interno más voluminoso y la masa de tejido glandular más grande del organismo.

- El Hígado desempeña un papel importante en la captación, almacenamiento y distribución de sustancias nutritivas. produce la mayoría de las proteínas plasmáticas circulatorias (p. ej., albúminas), almacenan hierro, con estos vitaminas y degrada fármacos y toxinas.

- El Hígado también actúa como un órgano endocrino (produce bilis) y desempeñan funciones de tipo endocrino.

- El Hígado posee una irrigación doble: un suministro venoso a través de la vena porta hepática y un suministro arterial a través de la arteria hepática.

ESTRUCTURA DEL Hígado

- Los componentes estructurales del Hígado incluyen el parénquima (cordones de hepatocitos), el estroma de tejido conjuntivo, los capilares sinusoidales (sinusoides hepáticos) y los espacios perisinusoidales (de Disse).

- Existen tres formas de describir la estructura del Hígado en términos de unidades funcionales: el lobulillo clásico (de tipo regular) y el lobulillo portal (de forma total de forma triangular) (una unidad estructural y provee la mejor concordancia entre perfusión sanguínea, actividad metabólica y hepatocitos).

Los hepatocitos (como se observa en los lobulillos clásicos) están organizados en cordones anastomosados irregulares que irradian hacia una vena central. Los ángulos del lobulillo clásico poligonal están ocupados por la triada portal, la cual contiene ramas de la vena porta y la arteria hepática, conductos biliares y vasos linfáticos de pequeños calibre.

- Los sinusoides hepáticos forman canales vasculares irregulares que discurren paralelos y entre los cordones de hepatocitos. Reciben sangre mixta: 75% de sangre venosa de la circulación portal y 25% de sangre arterial de la circulación sistémica.

- Los sinusoides hepáticos están revestidos por un delgado endotelio discontinuo. El espacio perisinusoidal (espacio de Disse) se encuentra entre los hepatocitos y el endotelio, es el sitio de intercambio de materiales entre la sangre y los hepatocitos.

- El endotelio sinusoidal está compuesto por macrófagos sinusoidales estrellados (células de Kupffer) especializados que eliminan los eritrocitos envejecidos y reciclan moléculas de hierro.

- Las células estrelladas hepáticas (células del Ito) se localizan en los espacios perisinusoidales y contienen gotitas lipídicas para el almacenamiento de vitamina A. En presencia de alteraciones, las células de Ito tienen la capacidad de diferenciarse en miofibroblastos.

HEPATOCITOS

- Los Hepatocitos (que conforman el 80% de las células hepáticas) son células poligonales grandes, con núcleos esféricos (con frecuencia binucleados) y citoplasma acidófilo que contienen REL, RER, abundantes mitocondrias y peroxisomas, así como múltiples complejos de Golgi pequeños.
- La superficie basal de los hepatocitos está en contacto con el espacio perisinusoidal (de Disse), mientras que la superficie apical se comunica con el hepatocito contiguo para formar un canalículo biliar.
- Los canalículos biliares desembocan en los conductos de Hering de trayecto corto, que están cubiertos en parte por hepatocitos y en parte por colangiocitos cúbicos, (células que revisten el árbol biliar).
- Los conductos de Hering albergan citoblastos hepáticos específicos.

ÁRBOL BILIAR

• El árbol biliar está revestido por células epiteliales cúbicas o cilíndricas denominadas colangiocitos, que vigilan el flujo biliar y regulan su contenido.

La Bilis (producida por los hepatocitos) es recogida por los canalículos biliares y drena hacia los conductos de Hering. Desde allí, continúa su flujo hacia los conductillos biliares intrahepáticos y, más adelante, hacia los conductos biliares interfobulillares (que forman de la triada portal). Los conductos interfobulillares finalmente se mezclan para formar los conductos hepáticos izquierdo y derecho que abandonan el hígado a la altura del hilo.

• Los conductos biliares extrahepáticos transportan la bilis hacia la vesícula biliar y el duodeno.

FUNDAMENTOS DE LA VESÍCULA BILIAR

- La vesícula biliar es un saco distensible, piriforme, que concentra (elimina el 90% del agua) y almacena bilis.
- La mucosa de la vesícula biliar tiene muchos pliegues profundos (para incrementar la extensión superficial), una lámina propia muy vascularizada y una muscular externa bien desarrollada (carece de musculosa de la mucosa y submucosa).
- Los colangiocitos cilíndricos alargados están especializados en la captación de agua desde la bilis. Expresan acuaporinas (conductos acuosos porocitos) que facilitan el desplazamiento pasivo del agua.
- Los divertículos profundos de la mucosa, denominados senos de Roktansky-Aschoff, con frecuencia se extienden a través de todo el espesor de la mucosa externa.
- La contracción de la muscular externa reduce el volumen de la vesícula biliar y fuerza la salida de la bilis a través del conducto cístico.

• El páncreas es una glándula exocrina y endocrina localizada en el espacio retroperitoneal del abdomen.

• El componente exocrino sintetiza y secreta enzimas digestivas hidrolíticas hacia el duodeno, las cuales son indispensables para la digestión en el intestino. Este componente contiene acinos (adenómeros) serosos que conforman la mayor parte de la masa del páncreas.

• Los acinos pancreáticos son únicos porque sus conductos de Bell (intercalados) comienzan dentro del adenómero mismo; por consiguiente, las células del conducto que están dentro del acino se conocen como células centroacinares (una característica distintiva del páncreas).

FUNDAMENTOS DEL PÁNCREAS

Jorge Morales Rodríguez

Fundamentos del sistema respiratorio.

El sistema respiratorio está compuesto por dos pulmones y una serie de vías aéreas que los comunican con el exterior.

Las tres funciones principales son la conducción de aire, su filtración y el intercambio gaseoso (respiración).

La parte superior del sistema respiratorio (Cavidades nasales, senos paranasales, nasofaringe y bucofaringe) se desarrolla a partir de la cavidad bucal primitiva.

La parte inferior del sistema respiratorio (laringe, tráquea, bronquios como sus divisiones y los pulmones) se desarrolla desde la invaginación ventral del endodermio del intestino anterior.

La porción conductora del sistema respiratorio incluye la porción superior del sistema respiratorio, la laringe, la tráquea, la bronquios y la mayoría de los bronquiolos (hasta los bronquiolos terminales).

La porción respiratorio consiste en los bronquiolos respiratorios, los conductos alveolares, los sacos alveolares y los alvéolos.

Las cámaras pares de las cavidades nasales se dividen en vestibulos (entrada a las cavidades nasales), regiones respiratorias y regiones olfatorias.

Cavidades nasales

La región respiratoria está revestida por una mucosa respiratoria que contiene epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado.

El epitelio respiratorio se compone de células cilíndricas alargadas con cilios (para mover las secreciones y otras partículas en la superficie de la mucosa)

Sistema Respiratorio

Organizar complementa dibujo

Células caliciformes (mucosecretoras), células en cepillo (para la inervación sensitiva), células de gránulos pequeños (células endocrinas para la secreción de hormonas y citocinas) y células basales (células madre).

La mucosa respiratoria caliente, humedece y filtra el aire inspirado, posee una red vascular extensa en la lámina propia, así como abundantes glándulas secretoras de mucosa y serosa.

La región olfatoria, ubicada en el techo de la cavidad nasal, está revestida por un epitelio olfatorio pseudoestratificado sin células ciliadas.

El epitelio olfatorio se compone de células receptoras olfatorias (neuronas bipolares), células de soporte, células en cepillo y células basales.

Las células de receptores olfatorios poseen cilios apicales inmóviles con los receptores acoplados a la proteína G que participan en la vía de transducción olfatoria.

Las glándulas olfatorias (glándulas de Bowman) son una característica distintiva de la mucosa olfatoria.

La faringe es una continuación posterior de las cavidades bucal y nasal. Es el paso del alimento hacia el estómago y del aire hacia la laringe.

La laringe es la conexión entre la faringe y tráquea. Contiene pliegue vocales que controlan el flujo de aire a través de la laringe y vibran para producir sonido.

La laringe está revestida por la mucosa respiratoria, con excepción de la superficie luminal de las cuerdas vocales, mismas que están cubiertas por un epitelio plano estratificado.

Tráquea

• La tráquea se extiende desde la laringe hasta el mediastino, donde se divide en dos bronquios principales (primarios).

• La pared de la tráquea consiste en cuatro capas: mucosa (compuesta por un epitelio pseudoestratificado cilíndrico sobre una membrana basal), submucosa (tejido conectivo denso irregular), cartilago (cartilagos hialinos con forma "C") y adventicia (que adhiere la tráquea a las estructuras contiguas).

• La tráquea se divide en bronquios principales (primarios) derecho e izquierdo que se introducen en los pulmones y se dividen consecutivamente hasta terminar en los bronquiolos.

• Los bronquios están revestidos por una mucosa respiratoria con la misma composición celular que la de la tráquea, poseen placas cartilagosas y una capa circular de musculo liso.

• Los bronquiolos son ramas de los bronquios segmentarios que tienen un diámetro de 1 mm o menos y no poseen placas cartilagosas ni glándulas.

• Los bronquiolos terminales conductores más pequeños están revestidos por un epitelio cúbico simple que contiene células de clara. Estas células producen un agente surfactante (tensoactivo) que permea el espacio de las vías respiratorias.

• Los bronquiolos son la primera parte del árbol bronquial que permite el intercambio gaseoso.

Alvéolos

• El bronquio respiratorio se divide en conductos alveolares, que conducen a los sacos alveolares rodeados por cúmulos de alvéolos.

• Los alvéolos son los espacios aéreos terminales del sistema respiratorio. Sus tabiques son el sitio donde ocurre el intercambio gaseoso entre el aire y la sangre.

• El epitelio alveolar se compone de células alveolares de los tipos I y II (neumocitos) con algunas células en cepillo.

• Las células alveolares tipo I son células planas muy alargadas que recubren el 95% de la superficie alveolar y forman la barrera entre el espacio aéreo y la pared septal.

• Las células alveolares tipo II son células secretoras que producen y secretan surfactante, el cual disminuye la tensión superficial alveolar.

• El tabique intraalveolar es el sitio donde está la barrera hemato-gaseosa.

• Los macrófagos alveolares y septales están presentes en los espacios aéreos alveolares y en el tejido septal, respectivamente.

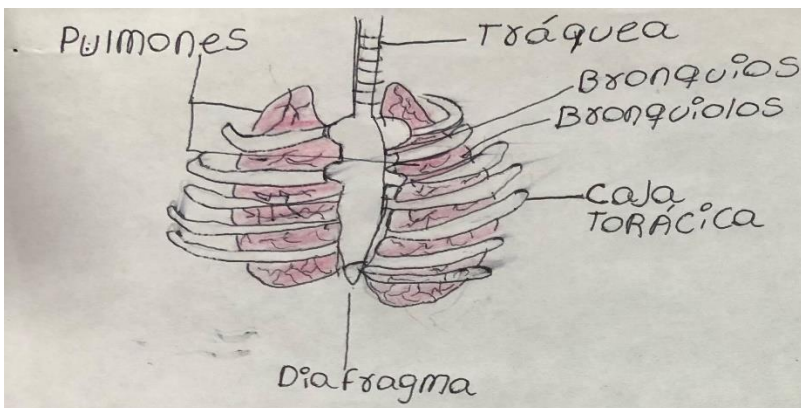
• Los pulmones tienen una circulación tanto pulmonar como bronquial.

• La circulación pulmonar lleva la sangre a través de las ramas de la arteria pulmonar hasta la red de capilares venosos que rodean los alvéolos para su oxigenación.

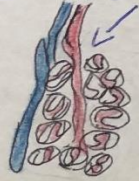
• La circulación bronquial, a través de las arterias bronquiales, irriga las paredes de los bronquios, los bronquiolos, y al resto del tejido conectivo pulmonar.

• Los servicios autónomos siguen las ramas de las arterias pulmonares e inervan el músculo liso de los vasos sanguíneos el árbol bronquial y la mucosa respiratoria.

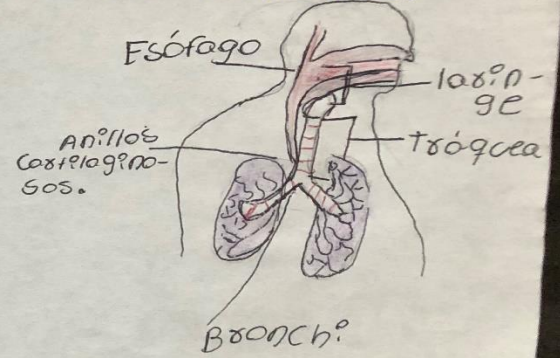
• Un drenaje linfático pulmonar doble establece un paralelismo con la perfusión sanguínea, doble, cerca de los bronquios de mayor calibre suele haber acumulación del tejido linfático asociado a los bronquios (BLT) y en los linfáticos.



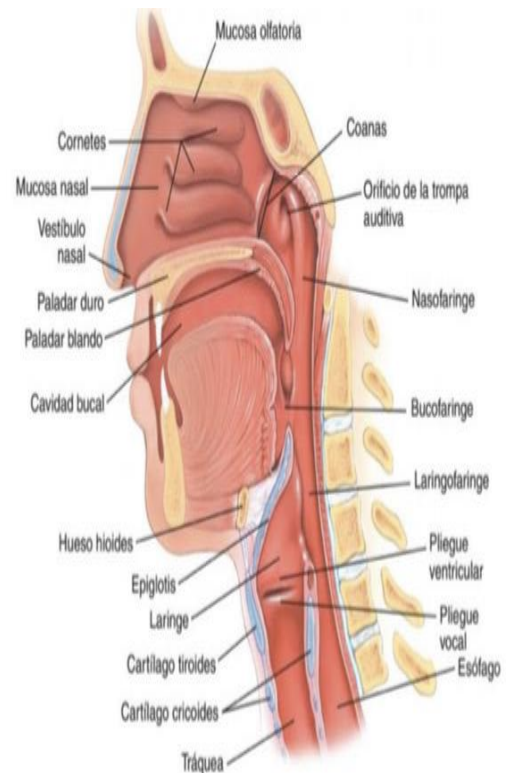
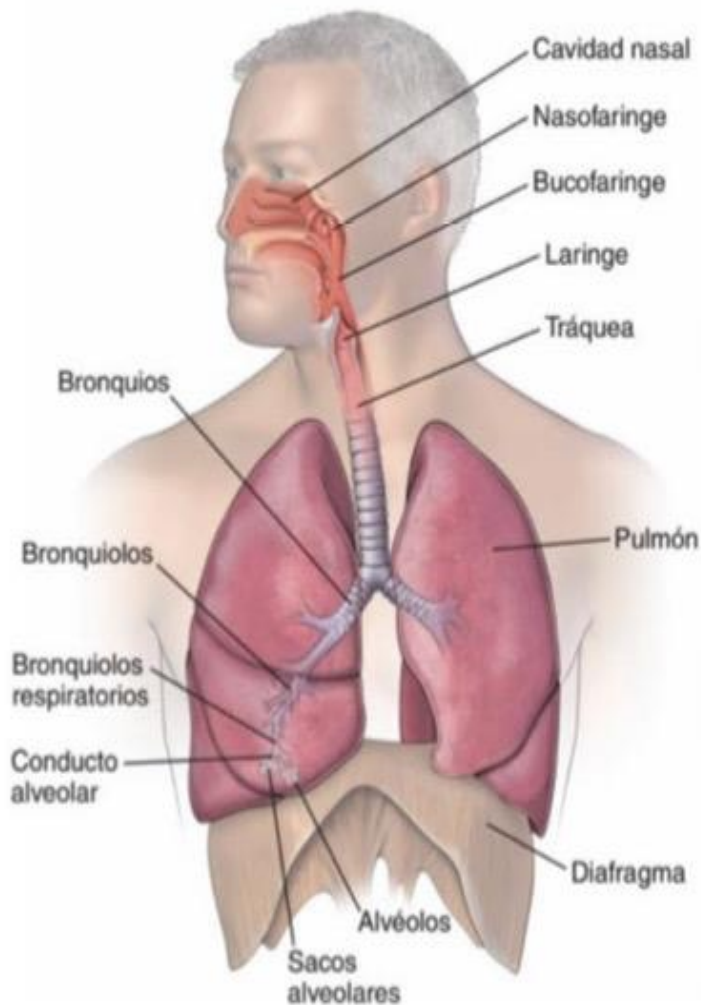
La respiración externa tiene lugar en los alvéolos. ✓



La tráquea es la vía respiratoria principal que conduce a los pulmones.



Los bronquios son conductos que permiten el ingreso y salida de aire.






Reporte de practica

No. 3 Nombre de la practica: _____ Medio de inclusión _____
Fecha: 21/10/2022 Grupo: 1 "A"
Nombre del alumno: Jorge Morales Rodriguez

Documenta lo que realizaste durante la práctica y agrega imágenes (2 hojas máximo).

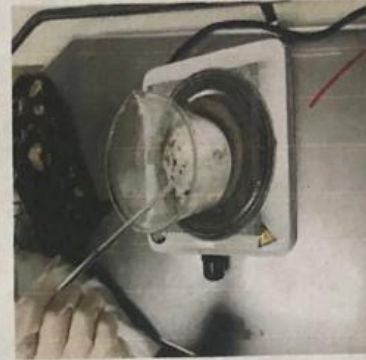
Primero tuvimos que secar y prepara todos los tejidos, en donde al sacarlo del recipiente vimos una textura diferente, también la pigmentación de la piel cambio un poco, en cuanto a los tejidos, luego a eso tuvimos que cortarlos en trocos pequeños de 3x3 cm a todos los tejidos.

Corte del tejido muscular de 3x3 cm	
Corte del tejido pulmonar de 3x3 cm	

<p>Corte del tejido adiposo de 3x3 cm</p>	
<p>Corte del tejido hepático de 3x3 cm</p>	
<p>Corte del tejido cardíaco de 3x3cm</p>	



Posteriormente limpiamos bien el recipiente, luego etiquetamos según la parte en el que se puso los trozos de tejido, esto para tener un mejor control anotando la fecha y en nombre, luego colocamos los tejidos en su respectivo lugar.



Luego se derritió la parafina, una vez líquida se puso en los apartados del recipiente con los tejidos hasta cubrirlos luego a este procedimiento hay que esperar que esto repose y tome consistencia sólida para posterior a eso prepararlo nuevamente y observar el tejido.



REFEERENCIA

Tortora. (1996). Anatomia y fisiologia (7a ed).
Elservier españa: Medica Panamericana Michael H, R.
(s.f.). Ross Histologia Texto y AtLAS