



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**Medicina Humana**

**Microanatomía**

**Tejido óseo, tejido muscular, tejido hematopoyético,  
Histología del aparato respiratorio y digestivo y sus glándulas.**

**Dra. Rosvani Margine Morales Irecta**

**PASIÓN POR EDUCAR**

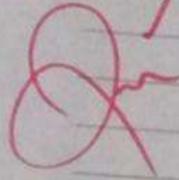
**Ana Kristell Gómez Castillo**

**I-B**

Comitán de Domínguez, Chiapas a 18 de noviembre, 2022

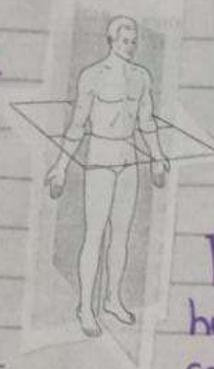
# Tejido Óseo

# Tejido Óseo



En la composición química de los huesos el agua representa el 20% del peso total, porción relativamente baja en comparación con otros tejidos

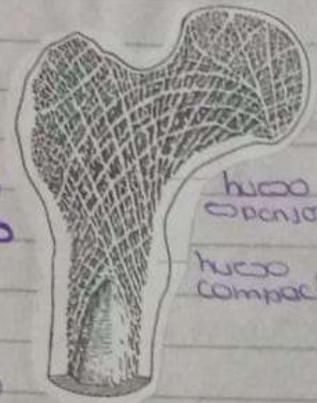
En el tejido **Óseo** llega a almacenarse la mayor parte del calcio **99%** & el fósforo **90%** del organismo



Los **Sólidos** constituyen **80%** restante, y está formado por componentes orgánicos **35%** e inorgánicos **65%**.

Las propiedades químicas del **hueso** dependen de su composición química

El cuerpo humano tiene como sosten (tejido) al tejido óseo, que constituye a los huesos



La **Materia Orgánica** (Fibras colágenas) le confiere al hueso su elasticidad, que es mayor en los niños pequeños, por lo tanto sus huesos son más elásticos y raramente se fracturan



El tejido óseo es **dinámico** en su funcionamiento & está en **continua actividad bioquímica**.

Los huesos en conjunto forman el esqueleto óseo que constata **206** huesos, seis de los cuales se encuentran en los oídos, tres en cada uno.

## Morfología Humana I

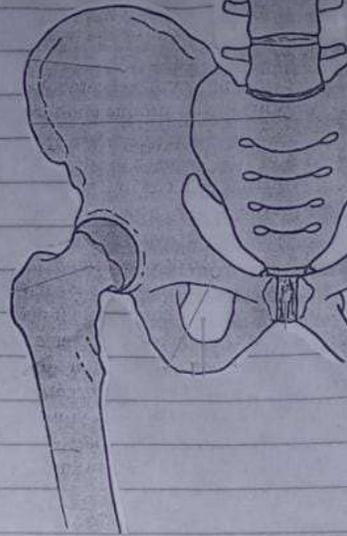
Los **huesos** están distribuidos de la siguiente manera.

52 Tronco

28 Cabeza

64 Extremidades superiores

62 Extremidades inferiores



La composición química y las propiedades físicas del tejido óseo se pueden demostrar mediante 2 experimentos sencillos.

### La descalcificación

Se somete al hueso a la acción de una solución ácida (ácido clorhídrico) lo que provoca la disolución de los sales de calcio y quedará solamente la sustancia orgánica que le permite al hueso conservar su forma, pero su consistencia se hace más blanda y elástica.

### La calcinación

Se somete al hueso a alta temperatura, se quema la sustancia orgánica y queda solo la sustancia inorgánica; el hueso mantiene su forma & además de su dureza, pero se hace más rígido y frágil.

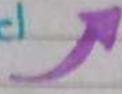




Histología texto y atlas, Ross, 8a.

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

### Fundamentos del tejido óseo.

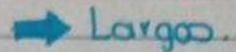


El tejido óseo contribuye a la estructura esquelética, que soporta el cuerpo, protege las estructuras vitales, proporciona los bases mecánicas para el movimiento corporal y alberga la médula ósea.

### La estructura general de los huesos.



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



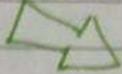
Los huesos **largos** son de forma tubular & se componen de dos extremos (epifisis, proximal y distal) & un eje largo (diáfisis)



La unión de la diáfisis & la epifisis es la **metáfisis**.



El hueso está cubierto por el **periostio**, una membrana de tejido conjuntivo que se adhiere a la superficie exterior mediante los **fibras de Sharpey**.



El **periostio**, una membrana contiene una capa de células osteoprogenitoras (células del periostio) que pueden diferenciarse en **osteoblastos**

### Las **cavidades óseas**



Están revestidas por un **endostio**, una capa de células que contiene células osteoprogenitoras (del endostio), **osteoblastos** & **osteocitos**.

Los **huesos** se articulan con **huesos** vecinos mediante **articulaciones sinoviales**, una **conexión móvil**.

## Células y matriz extracelular

- Las células progenitoras derivan de las células madre mesenquimales en la médula ósea, bajo influencia del factor de transcripción, se diferencian en osteoblastos.

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

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

Los osteoblastos se diferencian aparte de las células progenitoras y secretan **colágeno** una matriz ósea no mineralizada que experimentan mineralización dependiente por vesículas matriciales.

Los osteoclastos se diferencian de las células progenitoras hematopoyéticas y 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**.

## ASPECTOS fisiológicos del hueso.

El hueso sirve como un depósito de  $Ca^{2+}$  en el cuerpo.

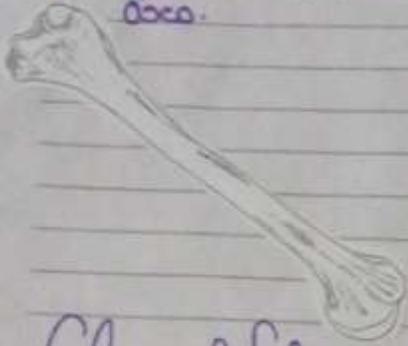
El mantenimiento de concentración sanguínea de  $Ca^{2+}$  está regulada por la hormona **paratiroidea**.

El **PTH** estimula los osteocitos. La **Calcitonina** inhibe la resorción ósea mediante la inhibición de los efectos de PTH sobre los osteocitos.

### Características generales del tejido óseo.



- Es una variedad de tejido conectivo.
- Especializado en la función de soportar.
- Propiedad de dureza y rigidez.
- Células situadas en lagunas (osteocitos).
- Sustancia intercelular abundante, con lagunas y calcificaciones.
- Potencia de renovación.
- Vasculización abundante.
- Nutrición por vía circulatoria.
- Crecimiento por aposición.



## Clasificación del tejido Óseo

Desde el punto de vista microscópico el tejido óseo se puede clasificar en 2 tipos:

- Retículo fibroso
- Laminar.

### El tejido óseo retículo fibroso (Inmaduro)

Se caracteriza por su estructura reticular y por tener mayor cantidad de células y fibras colágenas que le proporcionan cierta elasticidad al hueso.

teniendo en cuenta los diferentes proporciones de los componentes celulares y la estructura que abpta la sustancia intercelular calcificada.



Este tipo de hueso es una transición que se desarrolla en los fases de rápida formación que ósea, como la que ocurre en la etapa embrionaria (osteogénesis) o al repararse una fractura ósea.

El cual es sustituido posteriormente por tejido óseo laminar o maduro (osteogénesis reparadora).

Scribe

# El tejido óseo laminar (maduro)

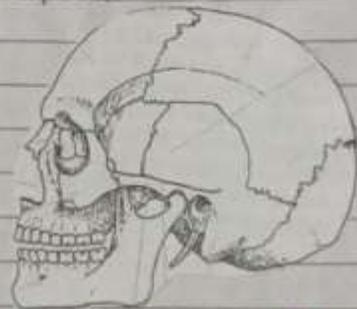
Se caracteriza por su estructura laminar y por tener un contenido relativamente mayor de sustancia intercelular amarga de cemento y sales minerales, que le proporcionan dureza y rigidez al hueso.

Las laminillas óseas están formadas por fibras colágenas unidas por la sustancia de cemento y impregnada por sales minerales.

Se comunican entre sí por un sistema de canales óseos por los que circula líquido fibrilar que se encarga de nutrición de las células en un medio calcificado.

Estas sales minerales son en lo fundamental de fosfato de calcio que presenta una estructura cristalina especial.

En el seno de cada laminilla, las fibras de colágeno se disponen de forma paralela, pero cambian de dirección en las laminillas vecinas, lo que contribuye a darle resistencia al hueso.



De acuerdo con la forma de organización de las laminillas óseas se distinguen en 2 tipos de tejido óseo laminar: el compacto y el trabecular.

El hueso compacto (osteonal o haversiano) se caracteriza por que las laminillas óseas se agrupan formando una masa sólida que es típica de la diáfisis de los huesos largos.

Se distinguen 4 sistemas de laminillas de acuerdo con su localización.

# Morfología Humana I

En la zona media

predomina

la osteona o sistema haversiano que es considerado como la unidad estructural de este tipo de hueso

tiene forma de un cilindro que atraviesa el hueso longitudinalmente y está constituido por varias laminillas óseas, en número al rededor de 10.

Dispuestos en forma concéntrica al rededor de la canal central (de havers)

Entre las osteonas se disponen las laminillas intersticiales, y hacia la superficie externa e interna del hueso las laminillas circunferenciales externa (periosteal) e interna (endosteal) se establecen comunicaciones mediante los canales perforantes.

## El hueso trabecular o esponjoso.

Por lo general las trabeculas óseas no están dispuestas de modo arbitrario, sino de modo reglamentario & constante de cada hueso

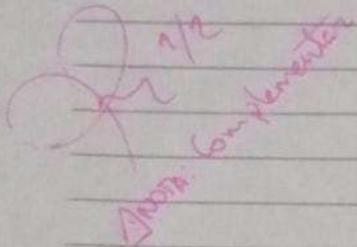
Se caracteriza porque las laminillas óseas se agrupan formando trabeculas entre las cuales se hallan las cavidades medulares donde se aloja la médula ósea

En dependencia de las funciones mecánicas que realiza o mejor dicho de las líneas de fuerza que actúan sobre ellos.

# Tejido muscular

# tejido muscular

El sistema muscular está compuesto por todos los músculos del cuerpo.



Los músculos esqueléticos voluntarios constituyen su gran mayoría.

Todos los músculos esqueléticos están compuestos por un tipo específico de tejido muscular.

Las células musculares, a menudo denominadas **fibras musculares** debido a su forma alargada y estrecha en estado de relajación.

Sin embargo otros tipos de **tejido muscular** forman algunos músculos. Por ejemplo:

Están organizados en tejidos que mueven partes del cuerpo.

- Ciliar
- Destrucción
- erectores de pelo

El **tejido conectivo** asociado conduce fibras nerviosas y capilares a las células musculares, uniéndolas en haces o fascículos.

- Y son componentes importantes de otros sistemas:
- Cardiovascular
  - Digestivo.

### 3 tipos de músculos según sus características

- Normalmente están controlados por voluntad
- Se observan o no están en el microscopio
- Están localizados en la pared corporal y en los miembros

### Tres tipos de músculos.

#### Los músculos estriados esqueléticos

- Son músculos esqueléticos voluntarios que componen los músculos esqueléticos del sistema muscular que mueve o estabiliza los huesos y otras estructuras

Músculo estriado cardíaco  
es un músculo visceral involuntario que constituye la mayor parte de la pared cardíaca y de las partes adyacentes de los grandes vasos, como la aorta y bombea la sangre.

#### Los músculos lisos (no estriados)

son músculos viscerales involuntarios que forman parte de las paredes de la mayoría de los vasos sanguíneos y órganos huecos y mueven sustancias a través de ellos mediante contracciones rítmicas coordinadas.

La denominación de otros músculos se basa en su posición o en su longitud.

### Planos

- fibras paralelas
- Aponeurosis.

- fusiformes
- forma de huso

- Penniformes.
- Unipenniformes o
- multipenniformes.

### - músculos Circulares

- Músculos con múltiple cabeza.
- rodean los aberturas y agujeros corporales, & se comprimen cuando se contraen.

- Músculos convergentes
- tienen una cabeza de inserción o modo un vientre contráctil.

## La Contracción muscular.

Tracciones nunca empujan.

### Funciones de los músculos.

#### Contracción refleja:

Son automáticos (reflejos) fuera del control de la voluntad.

- Motor principal
- Fijador
- Sinergista
- antagonista

#### Contracción tónica:

Los músculos del individuo se conservan la conciencia casi siempre se mantienen ligeramente contraídos.

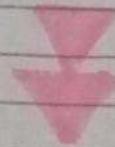
## Tejido Muscular

### Morfología Humana I

Están compuestas por células especializadas llamadas Fibras musculares.



Genera los movimientos del organismo, tanto los voluntarios como los involuntarios.



Mantiene la postura, genera calor y sirve como protección de otros órganos.

tipos.

## Musculo liso

- Conocida también como músculo visceral, participa en los movimientos involuntarios.

Se encuentra en las paredes de los vísceras, hecho en la mayor parte de los vasos sanguíneos.

Sus células son fusiformes y no presentan estratificación ni un sistema de túbulos.

Son células mononucleadas con el núcleo en biposición central.

## Musculo esquelético

Formado por células filiformes & cilíndricas.

Con múltiples núcleos & estrías transversales.

Conocida como Fibra muscular.

Sus células presentan gran cantidad de mitocondrios.

Las proteínas contractiles se disponen de forma regular en banda oscuras.

Principalmente miosina pero también actina o claros (actina).

## Musculo Cardíaco

Esta compuesto por células musculares cardíacas.

Forman parte de la pared del corazón.

Son células alargadas y ramificadas, con un núcleo central.

El sarcoplasma que rodea al núcleo presenta numerosas mitocondrias, granulos de glucogeno y pigmentos de lipofusina.

Las células de este tejido poseen núcleos únicos y centrales y también forman uniones terminales altamente especializadas.

denominados discos intercalares, que facilitan la conducción del impulso nervioso.

**Función**

Su función predominante es la contractibilidad.

Esta formado por músculos, que cuando se contraen se acortan y cuando se relajan se alargan.

Esta capacidad posibilita un gran número de movimientos.

# Tejido hematopoyético

Ana Kristell Gómez Castillo

# Tejido Sanguíneo

## Generalidades

La  es un tejido conjuntivo líquido que circula a través de sistema cardiovascular.

Los leucocitos constituyen 1% del volumen sanguíneo.

Esta compuesta por una matriz extracelular líquida abundante en proteínas llamada plasma, & los elementos celulares leucocitos eritrocitos y trombocitos, el volumen de eritrocitos en total de la sangre se llama hematocrito, el hematocrito es alrededor del 45% en los hombres & las mujeres.

## Plasma

Las principales proteínas plasmáticas son la albúmina, las globulinas y fibrinógeno.

Esta responsable de la **presión osmótica coloidal**.

Incluyendo **immunoglobulinas** y **globulinas no inmunitarias**.

Que interviene en la coagulación de la sangre.



La mayoría de las proteínas plasmáticas son secretadas por el hígado.

El **Sero** es el plasma sanguíneo del que han **eliminado factores de coagulación**.

*Py 1/2*

NOTA: Complementaria

# Eritrocitos

Los eritrocitos son discos biconcavos aplanados 7.8 de diámetro que están llenos de hemoglobina y diseñados para soportar los fuerzas de cizallamiento experimentados durante la circulación. Su expectativa de vida es de 120 días.

La hemoglobina es una proteína especializada que se compone de 4 cadenas de globinas con grupos hemo que contienen hierro para la unión del hierro y liberación de  $O_2$  a  $CO_2$ .

- 3 tipos principales de hemoglobina en los seres humanos
- HbA 96%
  - HbA<sub>2</sub> 3%
  - HbF 1%

# Trombocitos

Los trombocitos son pequeños fragmentos citoplasmáticos anucleados delimitados por una membrana dentada de megacariocitos.

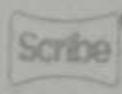
- Se dividen en 3 zonas
- Periferica
  - Estructural
  - Organulos
  - Membrana

Según su organización y función.

# Médula Ósea

La médula ósea roja contiene millones de los células hematopoyéticas activas que se encuentran dentro de la cavidad medular en los huesos y en los espacios de los huesos esponjosos en los adultos.

La médula ósea contiene vasos sanguíneos especializados (sinusoides) en los cuales se liberan los leucocitos y plaquetas maduradas en la sangre.



# Leucocitos

Los leucocitos se subdividen en dos grupos de acuerdo con la presencia o ausencia de gránulos específicos en el citoplasma: **granulocitos** o **agranulocitos**.

## Granulocitos

- Neutrófilos
- Eosinófilos
- Basófilos

## Agranulocitos

- Linfocitos
- Monocitos

### Neutrófilos (47-67%)

Tienen núcleo polilobado  
gránulos azules en su  
citoplasma. Actúan en el  
sistema de defensa.

### Eosinófilos (1-4%)

Tienen núcleo bilobado y gránulos  
rojos. Actúan en el sistema de  
defensa. Participan en  
la respuesta inmune.

### Basófilos (0-6%)

Tienen núcleo bilobado irregular  
ocultos por gránulos  
rojos. Contienen  
heparina.

### Linfocitos (26-28% del total de leucocitos)

Principales células del sistema inmunitario.  
Tienen núcleo esférico y  
citoplasma escaso.

### Monocitos (3-9%)

Total de leucocitos. Tienen núcleo  
esférico. Después de la migración  
del torrente sanguíneo se  
transforman en macrófagos y otras  
células del sistema reticuloendotelial.

## Formación de células de la sangre

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

Durante la **eritropoyesis**

- los eritrocitos evolucionan de **proeritroblastos** y **basófilos eritroblastos policromófilos** & **ortopolicromófilos** en eritrocitos **policromófilos** y **maduros**.

En la **granulocitopoyesis**, los granulocitos que se originan a partir de la madre, que se diferencian en precursores de **granulocitos/monocitos**.

En la **trombopoyesis**

- los **trombocitos** (plaquetas) son producidos en la médula ósea por **megacariocitos** que se desarrollan a partir de los mismos citoblastos PMC, como los eritroblastos

**Linfopoyesis**, los linfocitos se desarrollan a partir de las **células madre PLK** y dependen de la expresión de factores de transcripción específicos. Se diferencian en diferenciación en la **médula ósea** y otros **tejidos linfáticos**.

Los **células progenitoras de neutrófilos** (PNC) atraviesan tres etapas morfológicamente identificables en el desarrollo:

- Mieloblastos
- Promielocito
- mielocito.
- metamielocito
- células en banda
- Neutrófilos maduros.

# Histología del aparato digestivo y sus glándulas

Ana Kristell Gomez. C.

A P A R T O  
D I G E S T I V O

• Boca

• Faringe

• Esófago

• Estómago

• Intestino delgado

• Intestino grueso

- Duodeno

- Yeyuno

- Ileón.

- Ciego

- colon ascendente

- transverso

- Descendentes

- sigmoideas

- Recto

- Conducto anal.

• Glandulas anexas

- Glandulas salivales,  
higado pancreas.

## Tubo Digestivo

Histología

Mucosa

Submucosa

~~Mucosa~~

Muscular propia

Serosa o adventicia.

Componentes

Funciones

- Epitelio de revestimiento.

- Lamina propia: glandulas

veas sanguineas, tejido conectivo

- Muscular de lamina

- celulas musculares lisas.

- Protección

- Absorción

- Secreción

## Submucosa

Submucosa

- Tejido conjuntivo denso no modelado
- Vasos sanguíneos
- Plexo submucoso de Meissner

## Muscular

Muscular

- 2 capas concéntricas de músculo liso.
  - Interna Circular
  - Externa longitudinal.
- Plexo Mientérico de Auerbach
- Funciones → Peristaltis

## Serosa

Serosa

- Epitelio plano simple - Mesotelio
- Tejido conjuntivo con adipocitos.
- Atravesada por vasos sanguíneos, linfáticos y nerviosos.

## Adventicia

Adventicia

- Tejido conjuntivo que adhiere ciertas estructuras a la cavidad abdominal y pelvica.

## Esófago

- tubo muscular que conduce los alimentos y líquidos desde la faringe hacia el estómago

- Epitelio plano estratificado no queratinizado

- Capa muscular externa:

- Tercio sup. Musculo estriado
- Tercio inferior Musculo liso
- Tercio Medio: ambos.

## Estómago

Regiones histológicas:

- ▶ Cardial (cardias)
- ▶ Pílorica (antro)
- ▶ Fúndica (fundus o cuerpo).

Mucosa:

- Arrugas gástricas o rugosidades  
→ Pliegues longitudinales.

## Mucosa del estómago

- ▶ Epitelio cilíndrico simple mucossecretante.  
→ Células mucosas superficiales.

◦ Moco insoluble, viscoso & turbio.

- ▶ Glándulas fúndicas gástricas

- ▶ Capa de células musculares lisas.

# Glandula Gastrica

- ▶ Tubulares simples (~~estratificadas~~) Ramificadas.
- ▶ Fondo foveola gastrica → Muscular de la mucosa.
- ▶ Regiones:
  - ▶ Istmo
  - ▶ Cuello
  - ▶ Base o fondo

Principales, acilomorfos o  
crinogénicos.

- Cilíndricos
- Nucleo Basal
- Basófilos
- ▶ Secretan pepsinógeno
- Abundante RER
- Granulos de zimógeno

# Histología del Sistema Digestivo

Mucosa → Epitelio de revestimiento → Absorbe - secreta y protege  
 Muscular → Dos capas de músculo liso.  
 Serosa → Epitelio plano simple  
 adventicia "mesotelio" tej. conectivo subyacente.

Órgano  
 Esófago

Epitelio → Escamoso estratificado no queratinizado  
 Lamina Propia → Glandulas endocrinas esofágicas  
 Glandulas → Glandulas de mucosa o m. glándula esofágica propia.  
 Serosa → Adventicia.

Órgano  
 Estómago

Celulas de revestimiento de la superficie sin células calciformes.  
 Epitelio → Cilindrico Simple con ganchos de microvellosidades  
 Lamina Propia → Glandulas foliculares  
 Muscular → Muscular → Glandulas foliculares  
 Sin células calciformes.  
 Muscular interna → Muscular → Glandulas foliculares  
 Muscular externa → Muscular → Glandulas foliculares  
 Serosa → Serosa → Sin o sin glandulas

# Órgano

## Intestino delgado

Células de la superficie de absorción calciforme y DNES

- Duodeno
- Yeyuno
- Íleon

Epitelio → Cilindrico Simple C. Calciforme → Lamina Propia → Criptos de Lieberkühn

Glandulas → Serosa → Muscular → Submucosa

- Absorción de la superficie calciforme.      Serosa y adventicia      Circular Interna      Glandulas de Brunner

# Órgano

## Intestino grueso

Células de la superficie de absorción calciformes y DNES

- Cólón
- Apéndice

Epitelio → Cilindrico Simple → Lamina Propia

Conducto anal → Epitelio cuboide simple → Criptos de Lieberkühn

Criptos de Lieberkühn → Glandulas → Absorción de la superficie muscular circular interna

Glandulas → Absorción de la superficie calciforme

# Sistema Digestivo

## Estómago

- Es una región dilatada
- Está debajo del diafragma
- Recibe al bolo alimenticio masticado

Posee regiones histológicas como:

**Región pilórica:**  
La parte apical con respecto al esfínter pilórico que contiene las glándulas antrales con células similares a las células mucosas superficiales.

**Región cardial:** Cercana al orificio esofágico, que contiene las glándulas cardiales que están compuestas por células secretoras de moco.

## Capas

**Serosa:** se continúa con el peritoneo y mayor.

**Mucosa:** Contiene glándulas gástricas capaces de producir jugo gástrico.

**Región fundica:**

se sitúa entre el cardias y el antro pilórico que contiene las glándulas gástricas que están compuestas por tipos celulares como:

- Células mucosas del cuello
- Células adenomucosas
- Células de tipo parietal
- Células endocrinas

## Capas:

Mucosa:

- Compuesta por tejido conjuntivo denso irregular, con condrocitos de tejido adiposo, pero ausencia de melanocitos.

Mucosa externa:

- formada por capa longitudinal externa, así como la circular media y oblicua interna.

# Histología del aparato respiratorio y sus glándulas

## Histología aparato respiratorio y sus glándulas

El sistema respiratorio está integrado por los **Pulmones** y un sistema de tubos que conecta al **parénquima pulmonar** con el exterior.

**P** 1/2 **ANOIA**  
talleres bronquiales y alveolos

Tiene como función **suministrar oxígeno** y **eliminar el exceso de carbono** de las células del cuerpo y se subdivide en:

La **Porción conductora** encargada de transportar el aire desde el exterior del cuerpo hacia la **porción respiratoria** en donde se lleva a cabo el intercambio gaseoso.

### Cavidad Nasal

Consiste en dos estructuras:

- El vestíbulo externo
- Fosos Nasales internos

En donde se distingue una región respiratoria y una región olfatoria.

### Porción Conductora

Se encarga de transportar aire al exterior hacia la porción respiratoria compuesta por:

- La Nariz
- Faringe
- Tráquea
- Bronquios primarios
- Bronquios secundarios
- Bronquios terciarios
- Bronquiolos primarios
- Bronquiolos terminales

Y en esta porción en donde se filtra, humedece y ajusta la temperatura del aire antes que llegue a la porción respiratoria.

## Vestíbulo

Es la porción más anterior y dilatada de la cavidad nasal que se encuentra recubierta por:

- Epitelio plano estratificado queratinizado
- Tiene vellos rigidos y otros cortos conocidos como

**Vibrissas** que filtran el aire inspirado.

En la dermis del vestíbulo se encuentran abundantes **glándulas sebáceas** y **sudoríparas**.

## Losas nasales

Las losas nasales son separadas por un tabique nasal y delimitadas a los lados por los alos de la nariz, están comunicadas con el exterior por los nares y con la nasofaringe por medio de **conchas**.

Las losas nasales presentan dos regiones que son la región respiratoria y olfatoria.

La región respiratoria está cubierta por un **epitelio cilíndrico pseudoestratificado cilíado** alternando con células ciliadas, también conocido como **epitelio respiratorio**, una **lamina propia del tejido laxo** con una vascularización abundante, además de un gran número de **celulas plasmáticas**, **macrófagos** y **linfocitos**.

## La cavidad respiratoria

Esta separada por la cavidad oral por el **paladar duro y blando**.  
- Cubierta por epitelio respiratorio

La mucosa de la cavidad nasal se mantiene húmeda por la secreción de los **celulos productores de moco** y por las **glándulas mucosas y serosas**, embudadas en la lámina propia.

El epitelio olfatorio se distingue por su altura y por los **celulos** que la conforman.

## El epitelio olfatorio

### Tipos celulares

\* **Celulos sustentaculares** o de soporte.

- Celulos largos, con base estrecha y que poseen **vellos amplios**.

- En este sitio presentan **microvellosidades delgadas y largas** sumergidas en un material **seroso** que cubre todo el **area olfatoria**.

- **Presencia de lipofusina** en ellos es el origen de su **coloración**.

## Área Olfatoria

Esta limitada por el **pequeño** resto de la cavidad nasal, y se extiende por los **cornetes** o **conchios** superiores hasta el **septum**.

El epitelio que se ubica se **asemeja** al respiratorio, pero **no tiene celulos productores de moco** y sus **celulos cilindricos** con **nevis largos** y **tienen pocos cilios**.

### \* Celulos basales

son **pequeños** de **nucleos redondos** y con **forma de cono** que **integran una zona** **línea** que **reposa sobre** la **membrana basal**. Son **celulos indiferenciados** que pueden dar origen a los **sustentaculares** y **posiblemente** a los **sensoriales**.

## Células ciliadas o olfatorias

- Son neuronas bipolares enclavadas entre las sustentaculares y basales con forma de huso y un núcleo poco tenido con un nucleolo prominentemente.

Su porción apical se dilata ligeramente para formar pequeños bulbos, los vellosos olfatorios mismos que se extienden en la superficie de estas células.

Cada vellosa emergen 6 a 7 cilios inmoviles.

## Seno Paranasales

- Ayudan a drenar material mucososo, toman el nombre de acuerdo en el hueso en el que se ubican y están revestidos por epitelio respiratorio modificado que se continua con la cavidad nasal.

## Nasofaringe

La porción alta de esta estructura es una continuación de la cavidad nasal y está cubierta casi en su totalidad por el epitelio respiratorio.

- Con excepción de aquellas áreas en la que los epitelios están en contacto.

## Laringe

- Su estructura se mantienen por ligamentos y músculos esqueléticos.
- Los superiores o falsos se identifican por carecer de esqueleto muscular, pero tienen una gran cantidad de glándulas mucososas y están cubiertas por epitelio respiratorio.

Los inferiores o verdaderos tienen un esqueleto muscular y de fibras elasticas y se encuentran cubiertas por epitelio plano estratificado.

## Vías respiratorias bajas

### Tráquea & bronquios Principales

- Cuando se hace un corte  
transversal en estos vías aéreas  
extrapulmonares se identifican 4  
capas:

- Mucosa
- Submucosa
- Muscular incompleta
- Adventicia

### Mucosa:

- Formada por epitelio respiratorio cilíndrico, correspondiente a  
un epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado, con células  
mucoproducentes.

Las poblaciones celulares que la integran son:

- Células ciliadas (la más numerosas)
- Las mucoproducentes
- Las células columnares serosas no ciliadas con  
microvellosidades
- Las células basales

### Células basales

Se ubican en la membrana  
basal y una de sus características  
es que su porción apical no  
llega a la luz.

- 30% de la porción celular

### Células ciliadas

Constituyen un 3%  
del total de la población  
y se caracterizan por  
ser alargadas,  
tener microvellosidades  
y granulos.

## Árbol bronquial.

El árbol bronquial se inicia en la división de la tráquea que da como resultado los bronquios derecho e izquierdo.

Estos se dividen posteriormente fuera del parénquima (bronquios primarios) y más adelante en el interior del mismo (bronquios secundarios y terciarios). La división continúa con los bronquios, terminales y respiratorios.

### Bronquios primarios (extrapulmonares).

Su estructura es semejante a la de la tráquea, excepto que la luz es más pequeña, lo mismo que el cartilago. Acompañan a cada bronquio arterias, venas y linfáticos pulmonares. El bronquio derecho forma un ángulo menos pronunciado ( $20$  a  $30^\circ$ ) que el izquierdo ( $40$  a  $60^\circ$ ) cuando sale de la tráquea.

Conforme se va dividiendo el árbol bronquial ocurren varios eventos: disminuye el diámetro de la luz, va desapareciendo el cartilago, el número de glándulas y la presencia de células mucoproducidas, disminuye la altura del epitelio y aumenta el músculo liso, así como el tejido elástico.

El derecho da origen a tres bronquios, mientras el izquierdo se divide en dos; estos dan origen a los lóbulos pulmonares.

## Bronquios Secundarios & terciarios (Intrapulmonares).

Estas divisiones ocurren en el parénquima y cada bronquio secundario da lugar a un segmento pulmonar.

La estructura de los bronquios es semejante a la de los pulmones con ciertas diferencias: la pared de cartilago hialino está sustituida por placas irregulares que rodean totalmente la luz.

Semejante a los otros bronquios, en su lamina propia hay glándulas seromucosas y linfáticas.

Los bronquios }  
Secundarios.

se conocen también como lobares.

El pulmón derecho tiene 3 y el izquierdo dos, estos bronquios se dividen en bronquios secundarios o terciarios y dan lugar a segmentos pulmonares 10 en cada pulmón. Se aprecia la separación entre ellos por la presencia de tejido conjuntivo. Estas sucesivas divisiones sucesivas dan lugar a los bronquiolos.

A diferencia de los bronquios primarios que tienen una parte cartilaginosa, estos bronquios se encuentran totalmente rodeados de cartilago.

El músculo liso que los rodea se ubica entre la lamina fibroelástica y submucosa.

Se distribuyen en dos capas que los rodean, como espírales en los bronquios.

## Bronquiolos.

Se consideran bronquiolos a partir de las 10 a 15 divisiones distales.

Diametro es de 1mm aproximadamente.

El epitelio que los cubre varía de cilios columnar simple, con algunos células mucoproducidas, hasta cilio ciliado.

Con la presencia de células bronquiales no cilios (células de clara).

En los bronquiolos de menor diametro no hay células mucoproducidas.

De los segmentos broncopulmonares se desprenden los bronquios tabulados.

Bronquios

El tejido conjuntivo que los rodea los limita y puede apreciar los vasos pulmonares.

Arboles pulmonares  
consiste de un bronquio terminal, los bronquios respiratorios y alveolos que reciben aire de ellos.

## Bronquio terminal

- No tienen fibras de cartilago, ni glándulas subepiteliales
- Capa muscular
- Muscula Peissersson
- Cuerpos neuroepiteliales.

## Bronquios respiratorios

- Intercambio gaseoso
- Conducta alveolar
- Sacos alveolares
- Paredes alveolares

Scribe

# Alveolos

Sitios que llaman a cabo el intercambio gaseoso.

Cada alveolo

Cada alveolo tiene forma esférica y un diámetro relativo 0.2 mm. Los alveolos contienen en su cara alveolar.

- Está rodeado de una red vascular.
- Capilares
- Aproxima el sitio por el que entra el aire inspirado con la sangre y la superficie general de intercambio es aprox.  $80 \text{ m}^2$ .

Los sacos alveolares, están al final de los conductos alveolares & están constituidos por una pared muy delgada formada por el endotelio & el epitelio alveolar.

Esta pared se conoce como la barrera alveolar y tiene un grosor aprox. de 0.3 a 0.7  $\mu\text{m}$  que incluye.

- Citoplasma de la de la célula endotelial.

- Membrana basal común

- Citoplasma del neumocito tipo I.

### Neumocito tipo I.

- Célula aplanada con un núcleo prominente.
- Célula terminal.
- Se une a otros neumocitos por uniones de tipo ocuyente.

### Neumocito de tipo II.

- Esta célula es cúbica ocupa menor superficie que el anterior.
- Se encuentran en mayor cantidad que el neumocito de tipo I.
- Se ubica por lo general o ubica en los esquinas de los sacos alveolares solos o en grupos de 2 o 3 células.
- Almacena **fosfolípidos** (surfactante).
- Surfactante con **SP-A** (glucoproteína), **SP-B** y **SP-C** (proteínas hidrofóbicas).

## Pleura

La cavidad torácica se encuentra cubierta por una capa serosa conocida como **pleura**, la cual está constituida por un tejido conjuntivo y un epitelio plano simple conocido como:

2 capas

Interna: Pleura parietal

Superficie: Pleura visceral

## Mesotelio



## Reporte de practica

No. 3 Nombre de la practica: Medio de inclusion  
Fecha: 18/10/2022 Grupo: 1 "B"  
Nombre del alumno: Arahuell Gomez Cortizo

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



1. Lo primero que realizamos fue limpiar y sanitizar la mesa y los moldes a poner los tejidos.
2. Sacamos los tejidos y los pusimos sobre toallas absorbentes & dejamos secar por un tiempo.
3. En lo que los tejidos se secaban un poco, nos pusimos a etiquetar los moldes donde se colocarían los tejidos cada uno con función y sin tinción.
4. Cortamos cada tejido en pedacitos pequeños para que entraran en los moldes.
5. Pusimos cada corte en su respectivo espacio y esperamos que la parafina se derritiera.



6. Luego pasamos a que se llenaron los tejidos donde estaban en nuestros medios.

7. Cuidamos que ningún tejido flotara, mientras la paratoma se enfriaba y al pasar 30 minutos procuramos golpear la mesa para quitar los burbujas.

# Bibliografía

MOORE, K. L. (s.f.). *ANATOMIA CON ORIENTACION CLINICA*. WOLTERS KLUNWER.

PRO, E. A. (s.f.). *ANATOMIA CLINICA*. PANAMERICANA.

