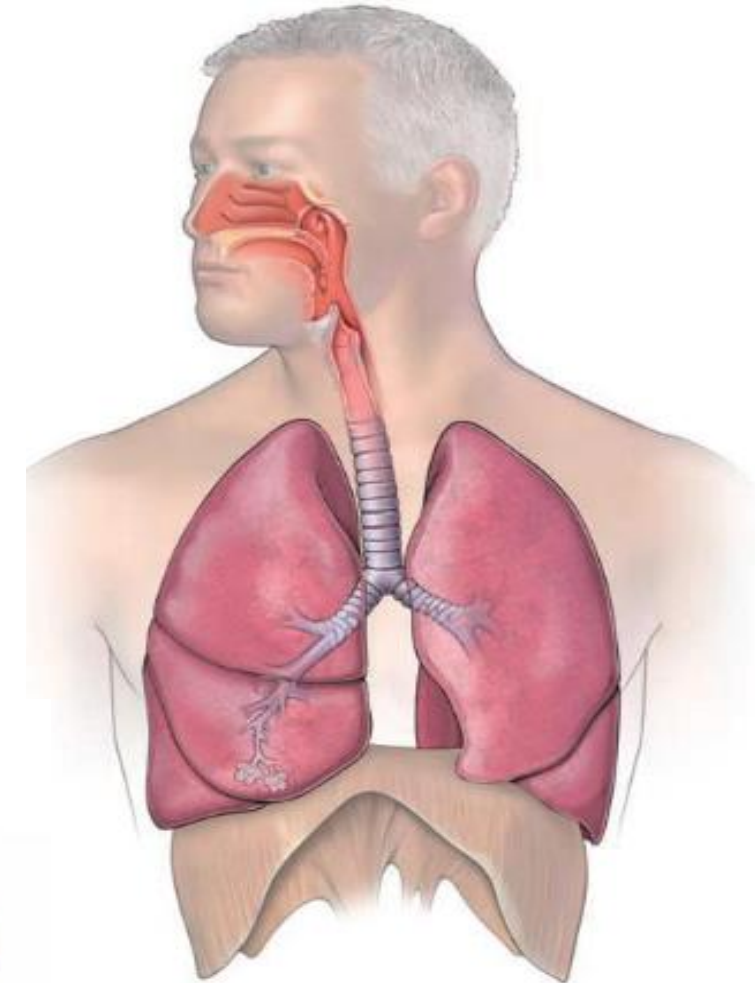
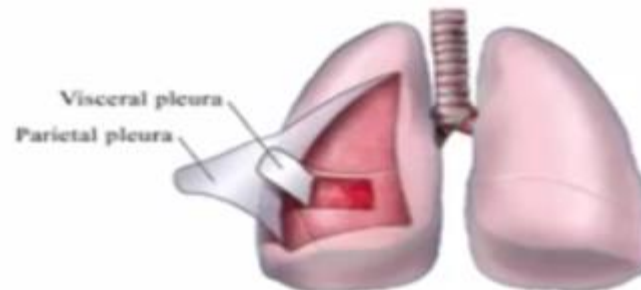




Histología Respiratorio

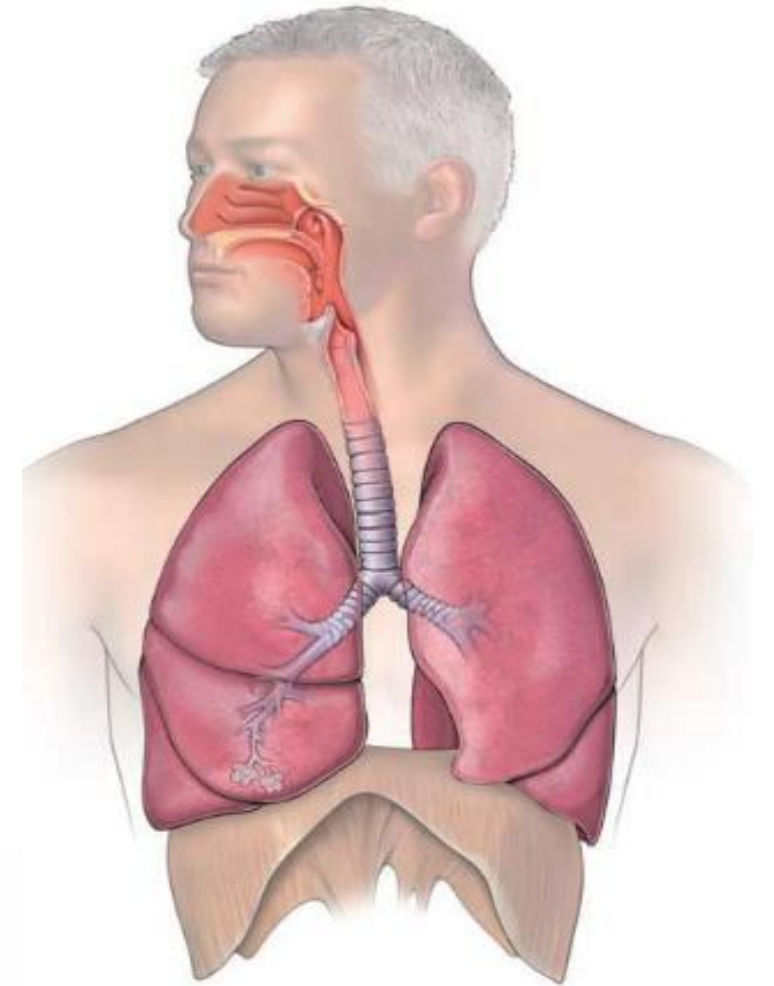
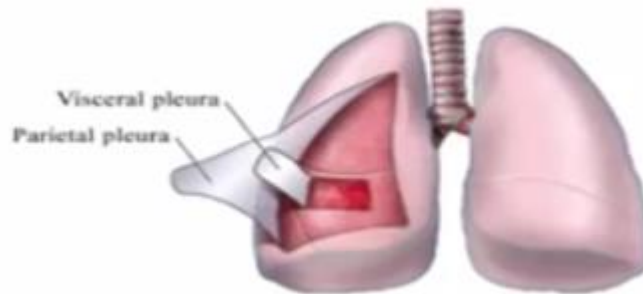
Aparato Respiratorio

- **Porción conductora:** *transporte, filtrado, humectación, calentamiento del aire inspirado*
 - cavidad nasal
 - senos paranasales
 - nasofaringe
 - laringe
 - tráquea
 - bronquios
 - bronquiolos
- **Porción respiratoria:** *intercambio gaseoso*
 - bronquiolos respiratorios
 - conductos alveolares
 - alvéolos



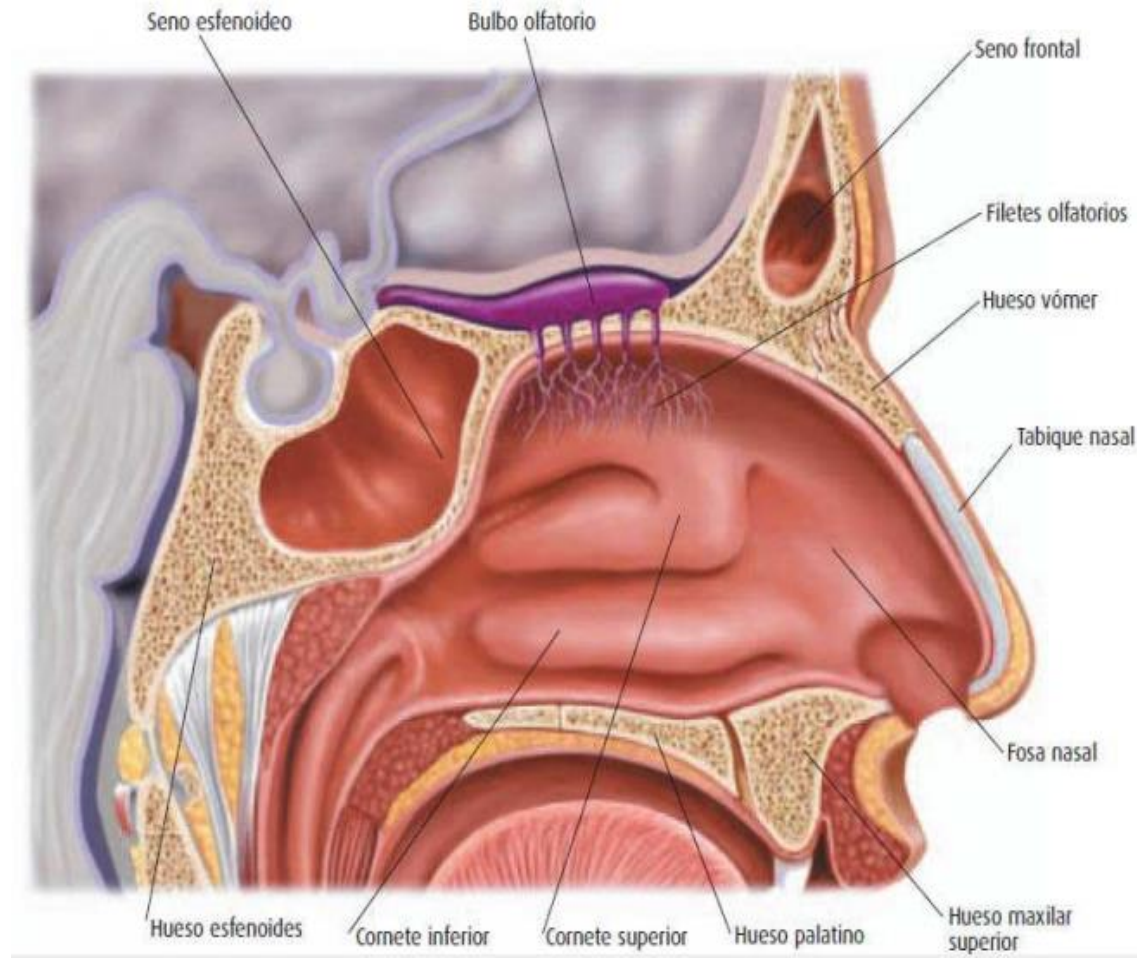
Pulmones

- **Estroma:** *Tejido conectivo, delimita lóbulos, segmentos y lobulillos*
- **Parénquima**
 - bronquios
 - bronquiolos
 - bronquiolos respiratorios
 - conductos alveolares
 - alvéolos
- **PLEURA**
 - 1.- Parietal
 - 2.- Visceral



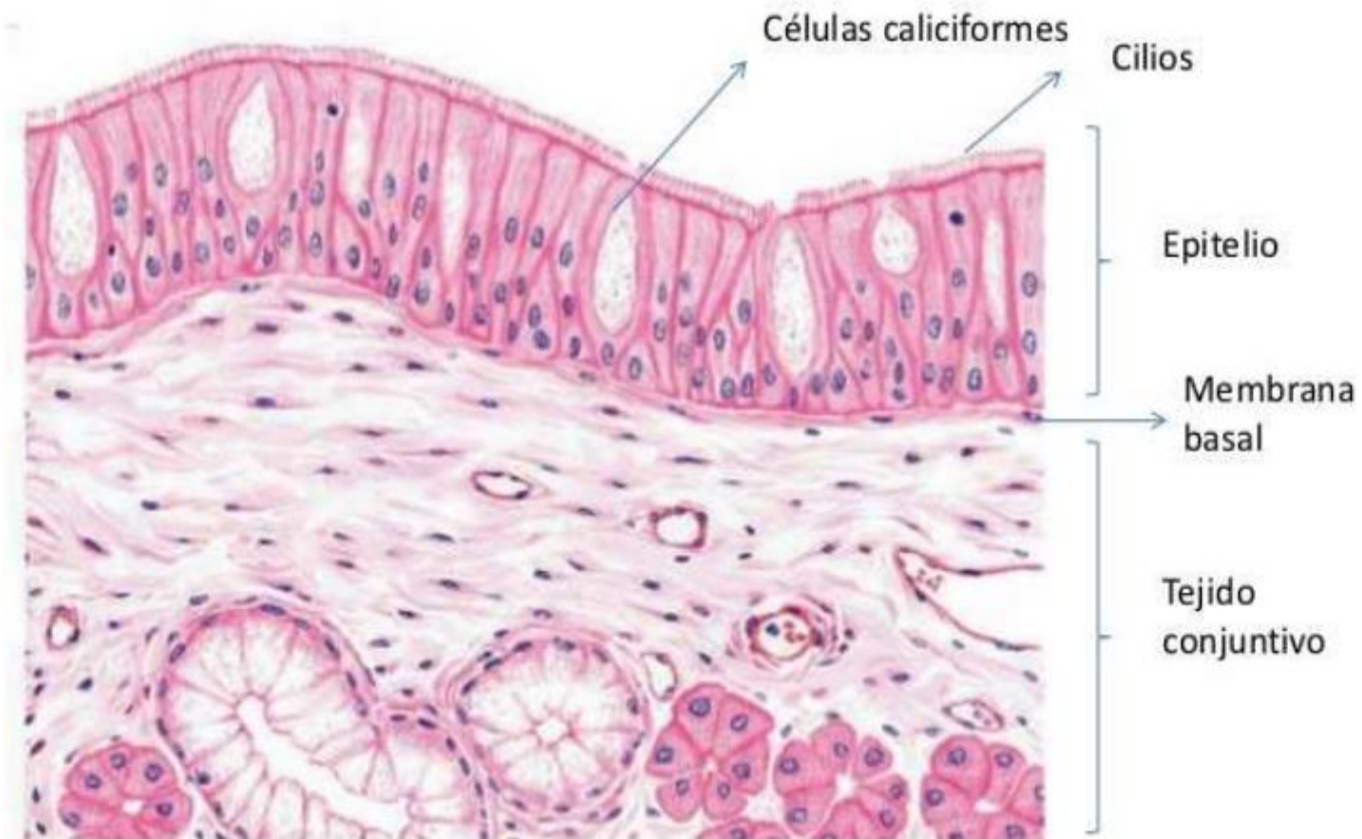
Fosas Nasales

- Revestimiento conjuntivo y epitelial:
MUCOSA NASAL (diferente según zonas)
- a. Vestíbulo nasal
 - **Epidermis:** epitelio plano estratificado queratinizado con pelos rígidos (vibrisas)
 - **Dermis:** tejido conectivo denso, gran cantidad de glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas; se continúa con el pericondrio del cartílago alar de la nariz

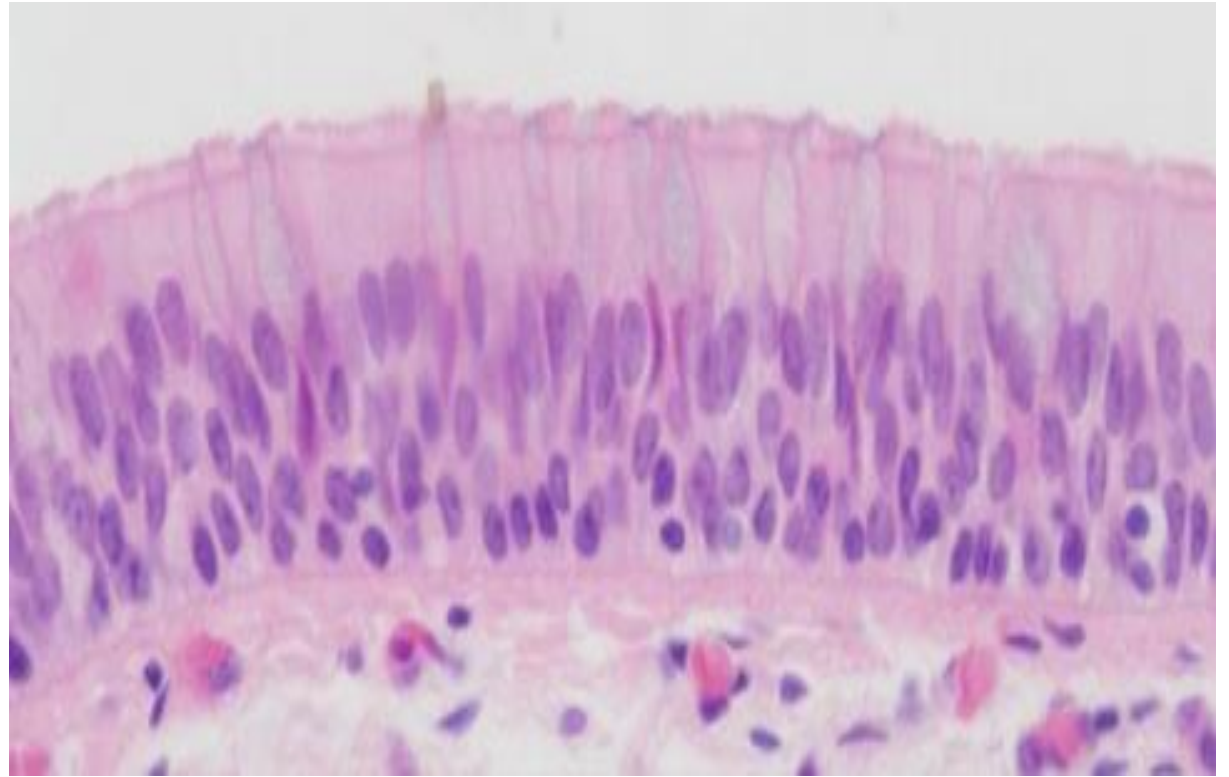
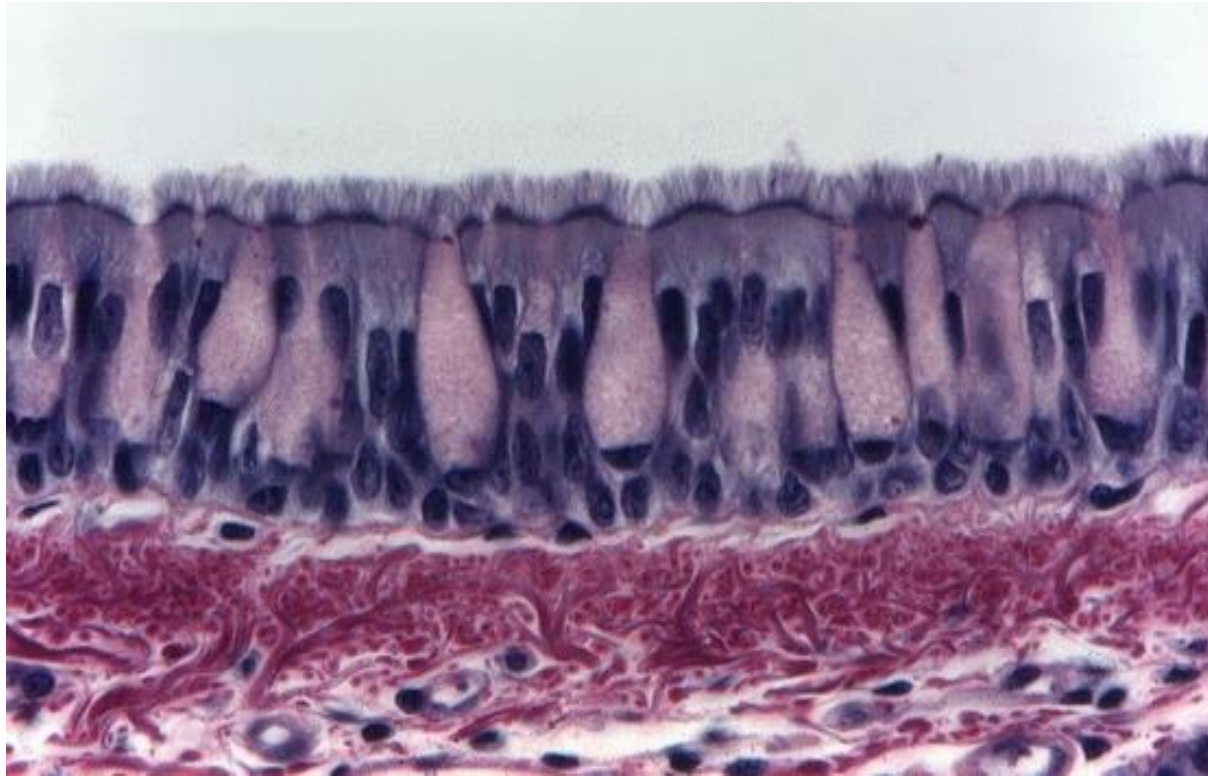


Región respiratoria de las fosas nasales

- ***Epitelio respiratorio (cilíndrico pseudoestratificado ciliado)***
 - Células cilíndricas ciliadas: los cilios baten hacia la bucofaringe
 - Células caliciformes
 - Células basales
 - Glándulas intraepiteliales
- ***Lámina propia***
 - Células plasmáticas, células cebadas y agregados de tejido linfóide
 - Glándulas seromucosas acinosas
 - Gran vascularización, sobre todo en la zona de los cornetes y la zona anterior del tabique nasal (tejido eréctil o cavernoso)

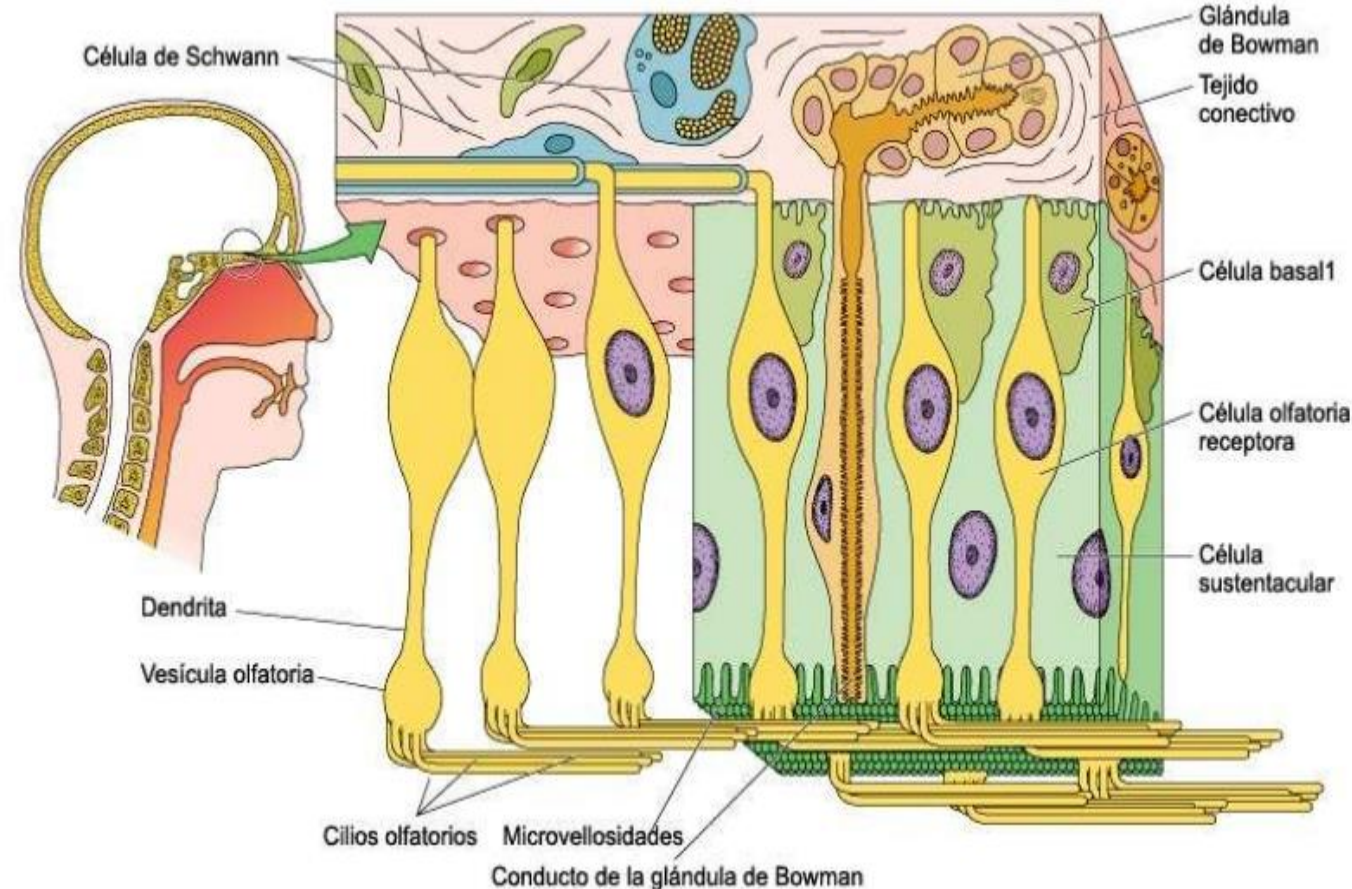


Región respiratoria de las fosas nasales

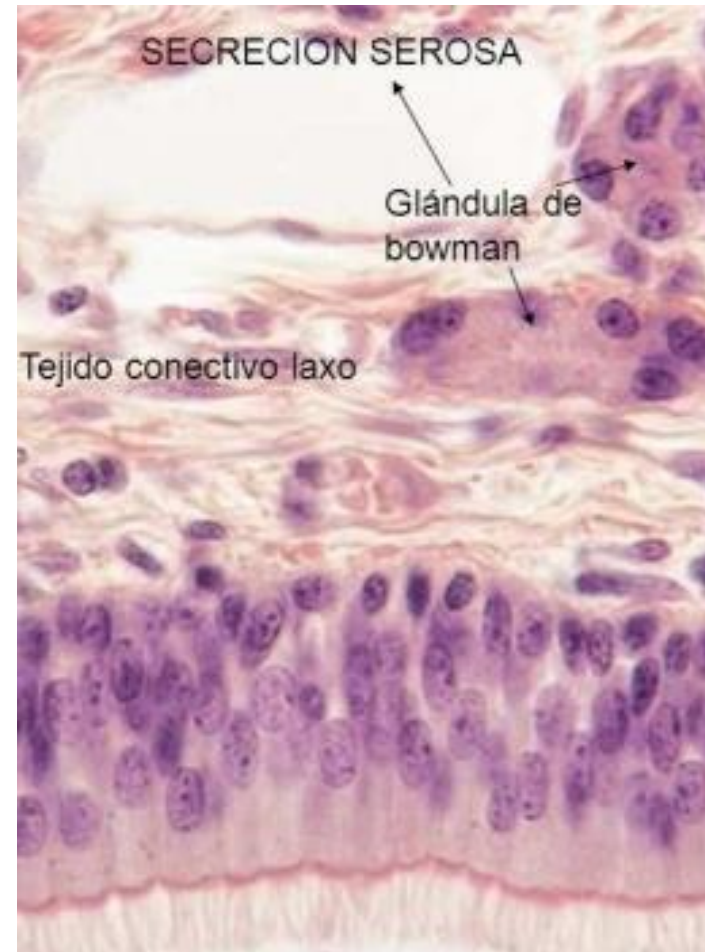
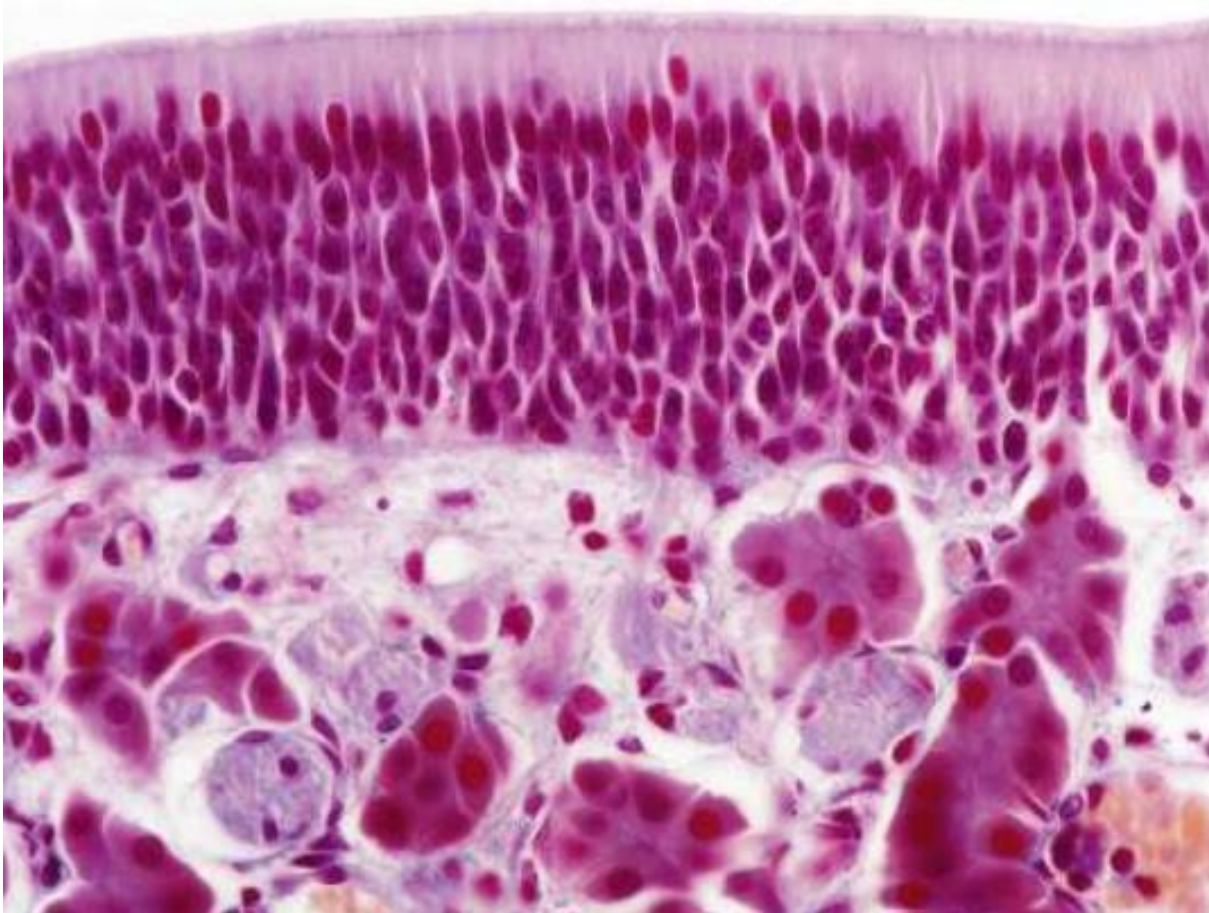


Región olfatoria de las fosas nasales

- *Se extiende por el techo de las fosas nasales, la parte superior del tabique nasal y la parte superior del cornete superior. En ella se encuentran las células olfatorias encargadas de la recepción de los estímulos sensoriales odoríferos*
- Epitelio olfatorio
Lámina propia, hacia la lámina cribosa del etmoides
 - **Glándulas olfatorias de Bowman** (compuestas, túbulo-alveolares serosas)
 - Amplio plexo de capilares sanguíneos y vasos linfáticos
 - Haces de **axones olfatorios** (fila olfatoria) envueltos en células de Schwann y en un perineurio bien desarrollado.

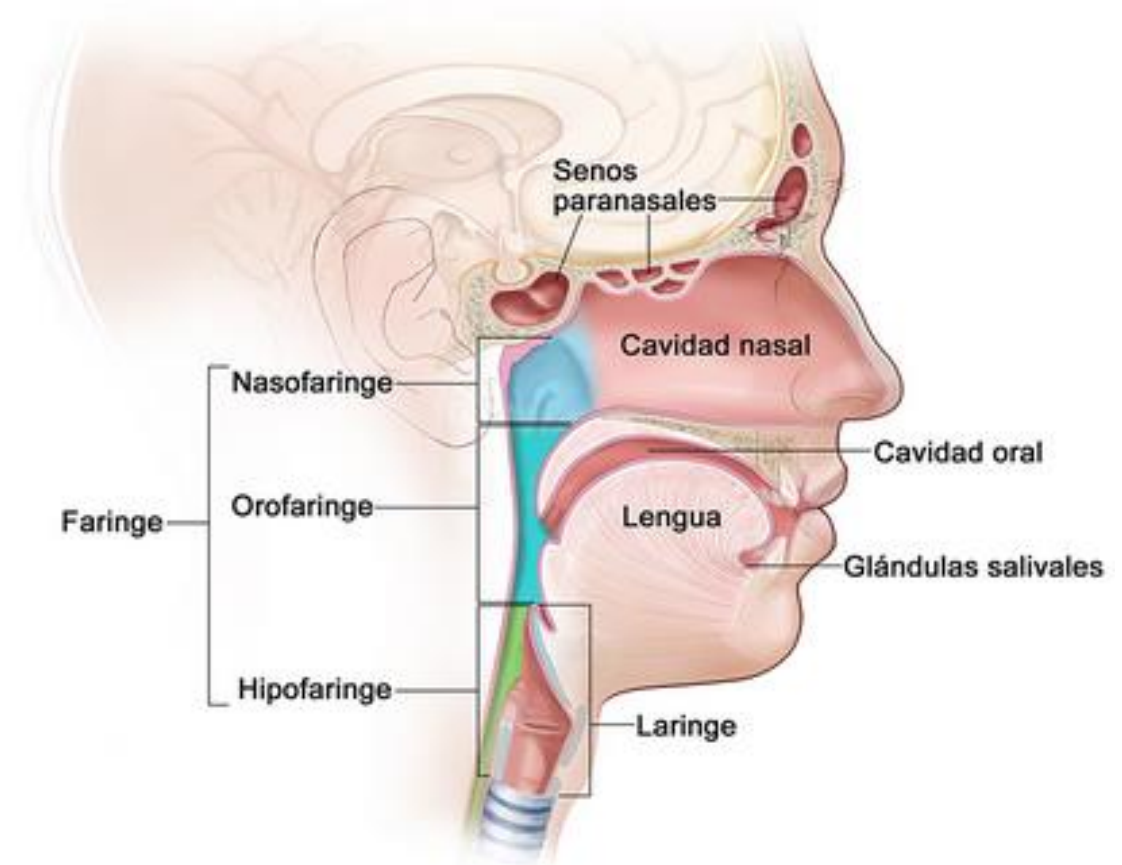


Región olfatoria de las fosas nasales



Laringe

- Fonación y prevención de la entrada de alimento y líquidos al sistema respiratorio
- Entre la faringe y la tráquea
- Cartílagos hialinos: Tiroides, Cricoides, Aritenoides en su superficie inferior
- Cartílagos elásticos: Epiglotis, Corniculados, Cuneiformes, Aritenoides, en su superficie superior

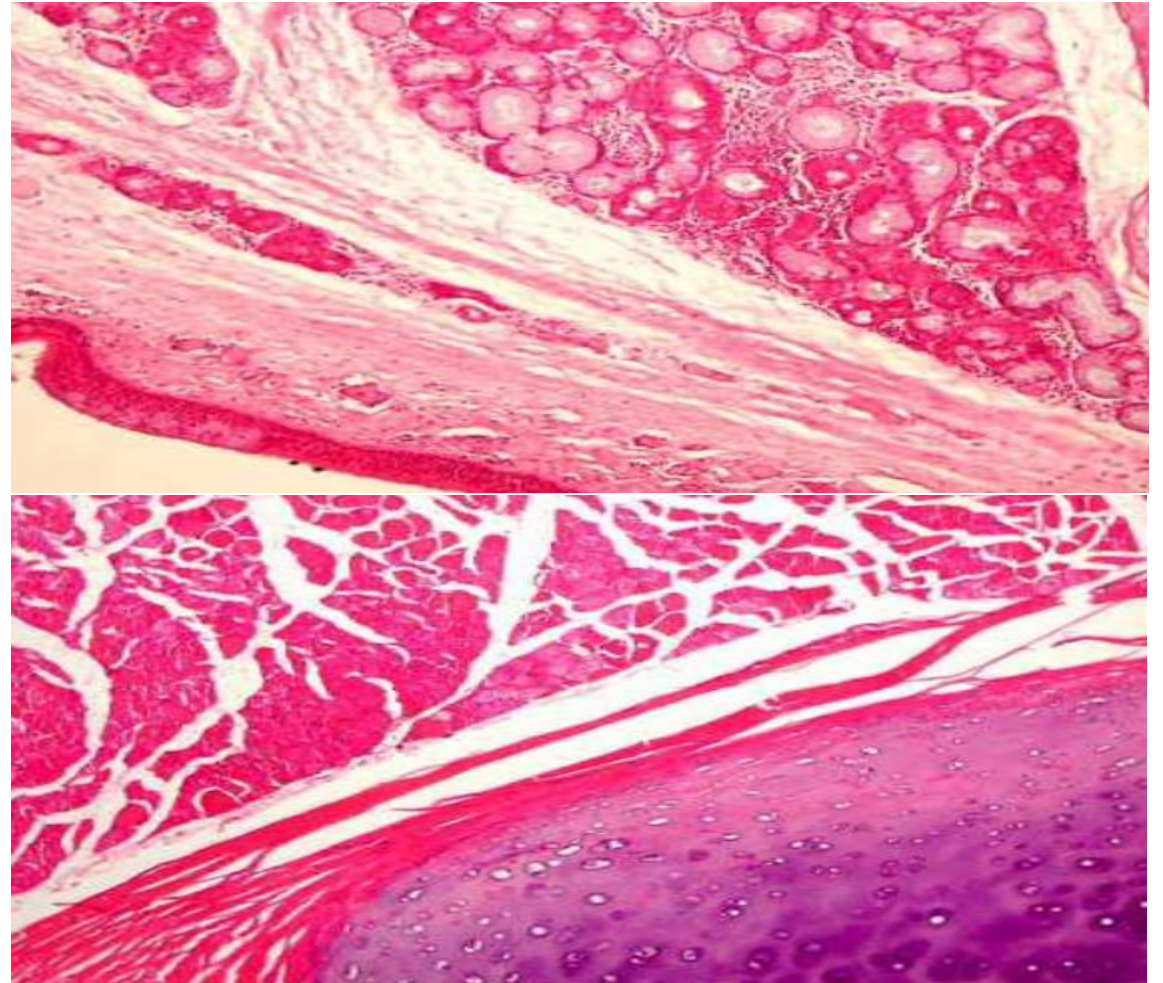
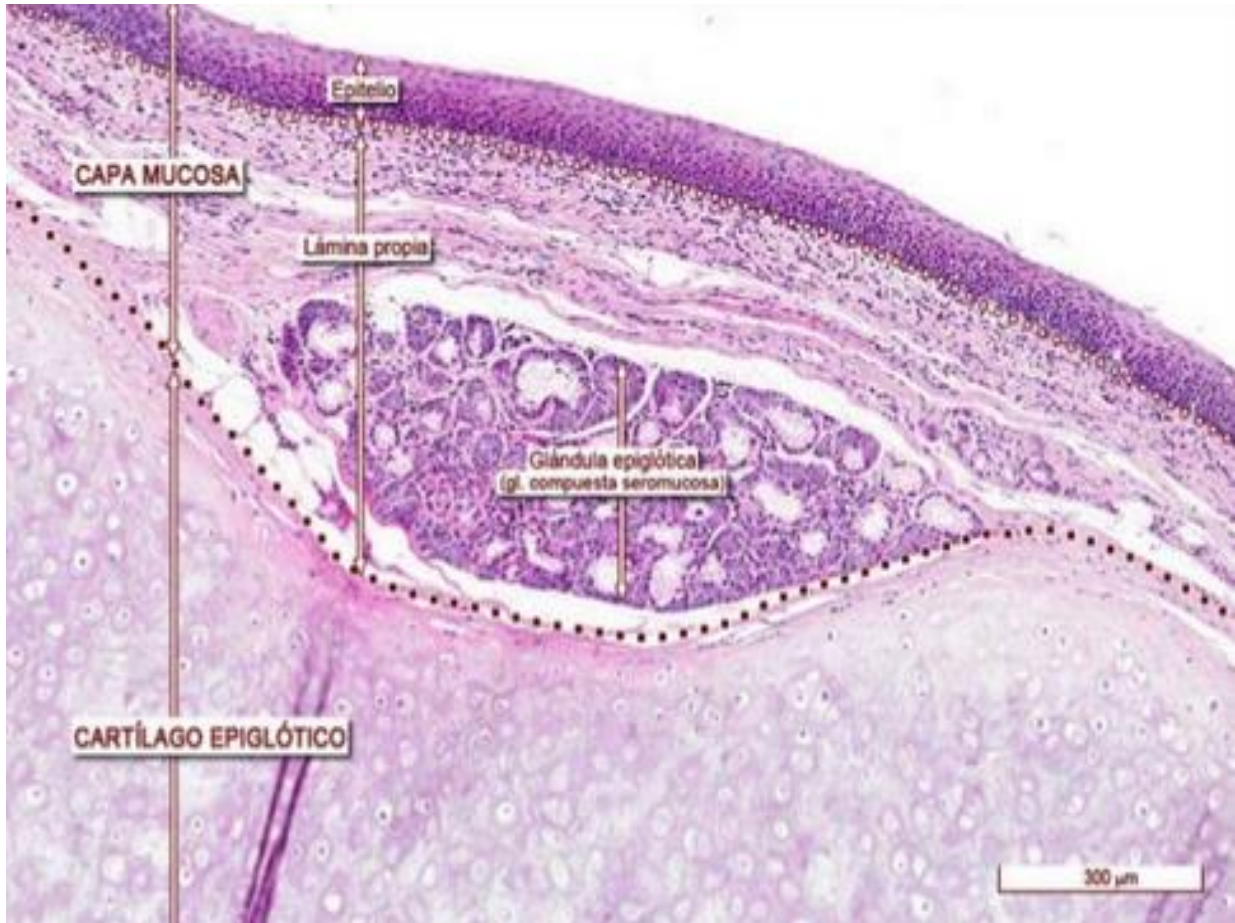


Laringe

- Epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado
- Excepto en las superficies de las regiones superiores de la epiglotis y las cuerdas vocales, que están recubiertas de epitelio plano estratificado

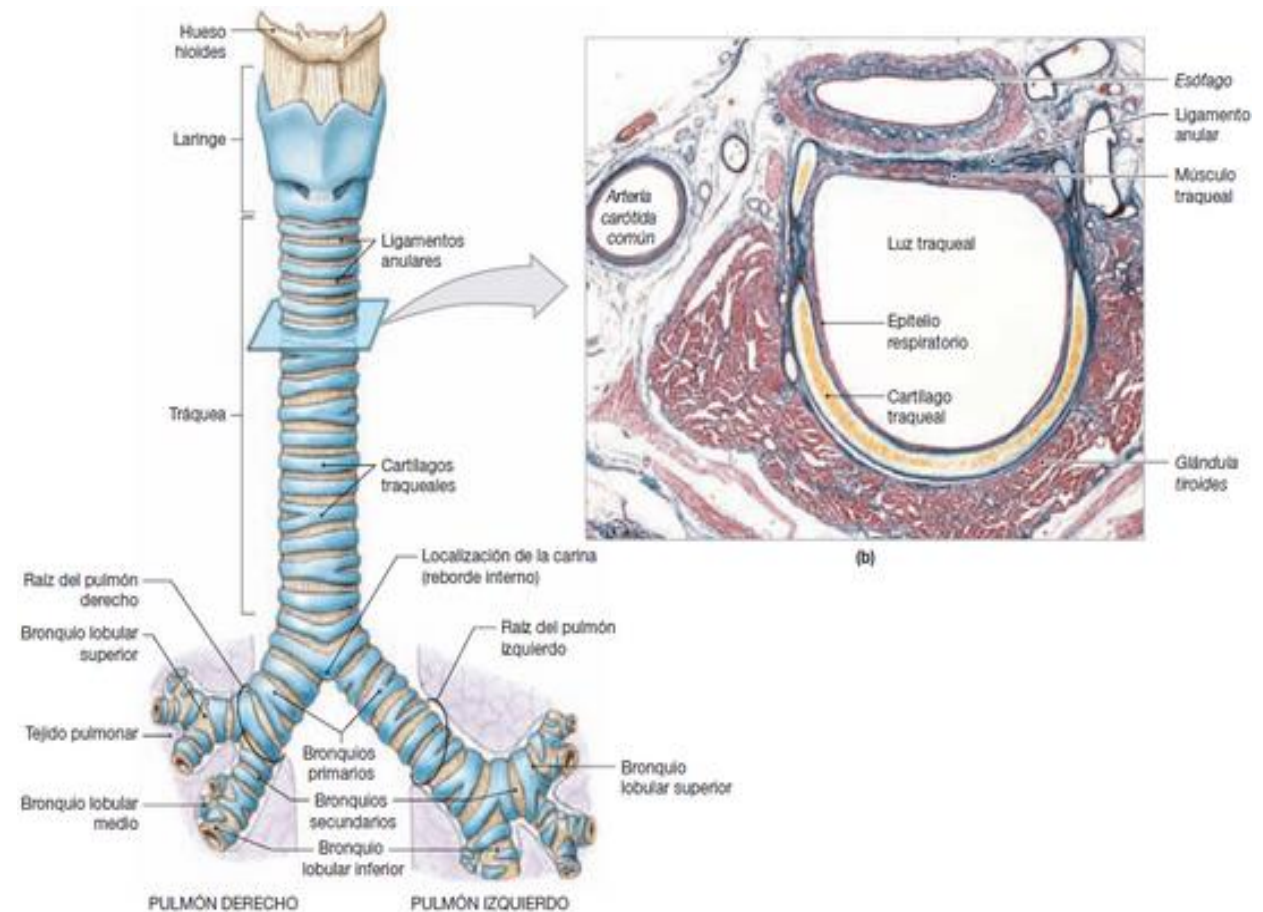


Laringe



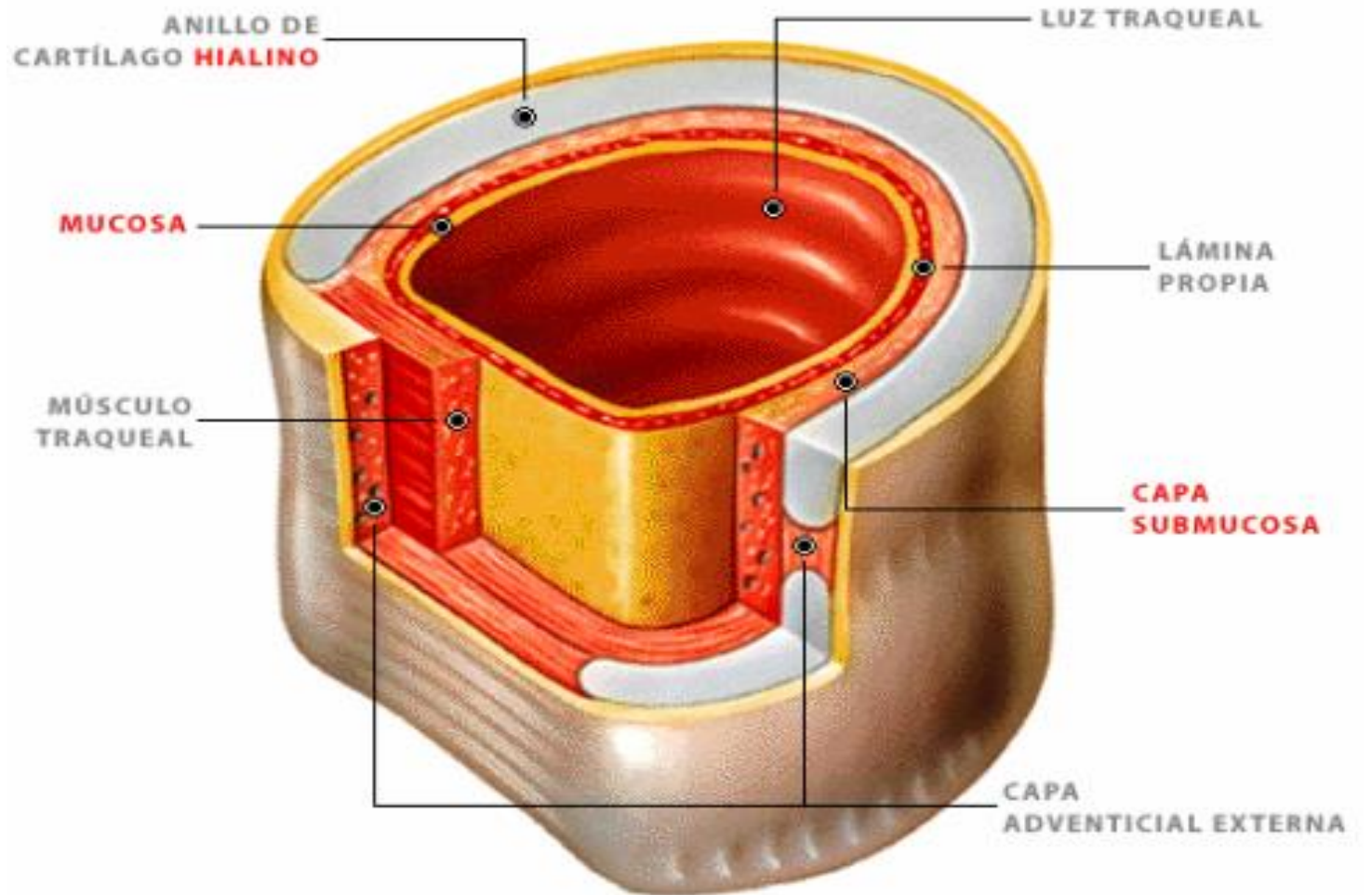
Tráquea

- *10-12 cm de longitud*
- *1.5-2 cm de diámetro*
- Anillos traqueales (15-20)
- *Desde el cartílago cricoides de la laringe hasta su zona de bifurcación en los dos bronquios principales*



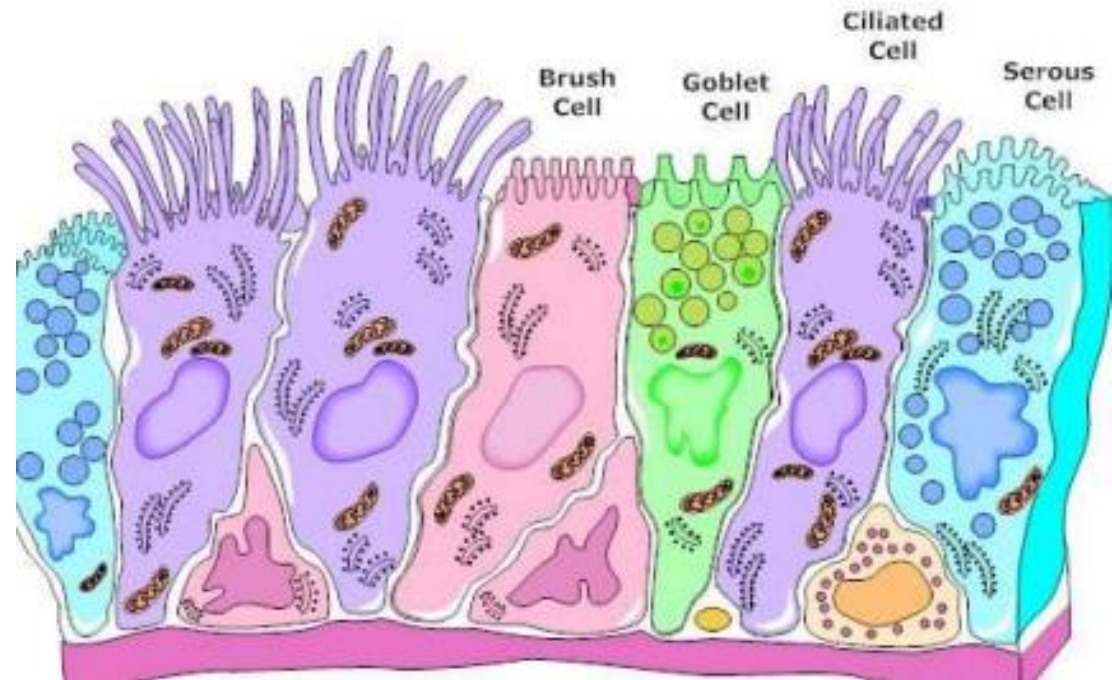
Tráquea

- Compuesta por 4 capas:
 - Mucosa
 - Submucosa
 - Cartilaginosa
 - Adventicia



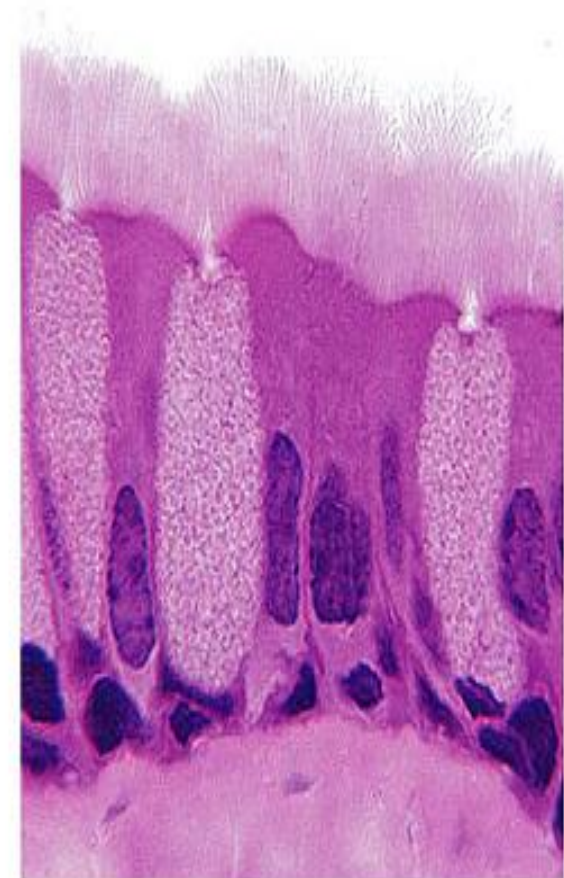
Tráquea

- Epitelio semejante al epitelio seudoestratificado de otras partes de la vía aérea de conducción.
- Tipos celulares del epitelio traqueal son las células cilíndricas ciliadas, las células mucosas (caliciformes) y las células basales .
- También hay células en cepillo, pero en pequeñas cantidades, así como células granulares pequeñas



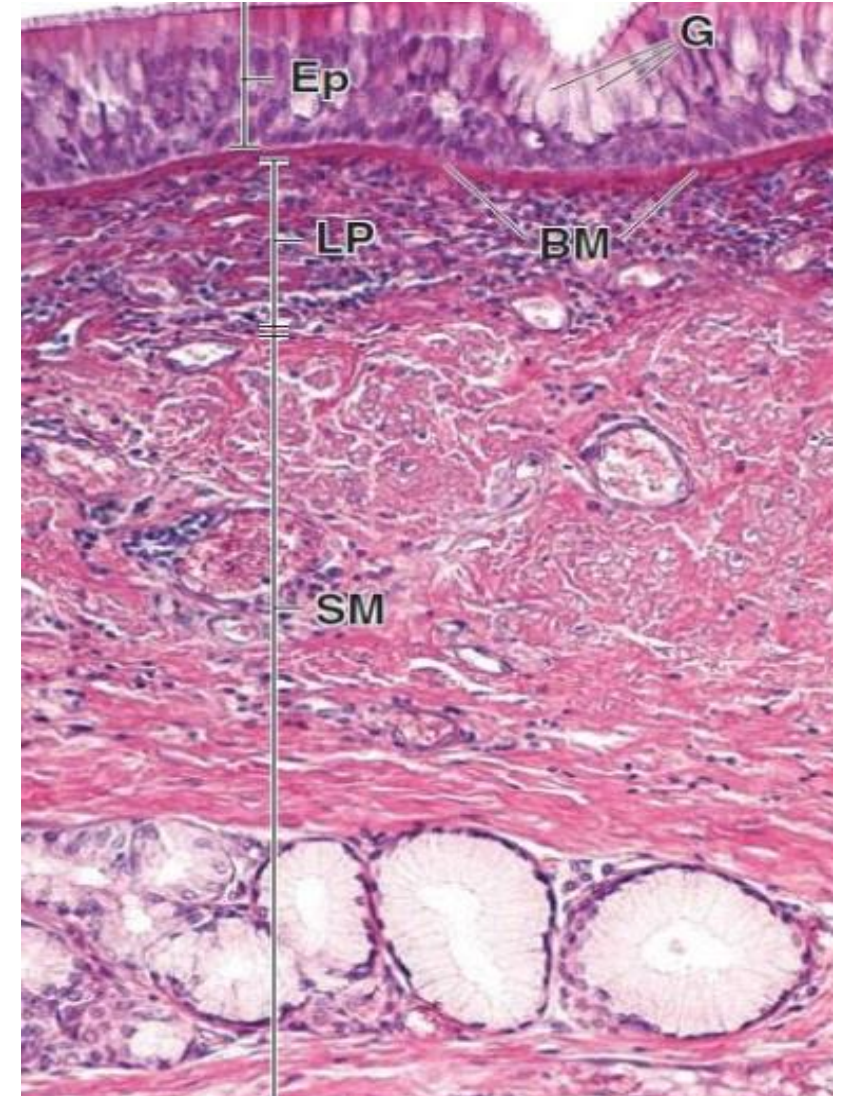
Tráquea

- Las células ciliadas, que son el tipo celular traqueal más abundante, se extienden a través de todo el espesor del epitelio.
- En los cortes histológicos, los cilios se ven como pelos cortos que se proyectan desde la superficie celular apical.
- Cada célula tiene unos 250 cilios. Los cilios proveen un movimiento de barrido coordinado de la cubierta mucosa desde las partes más distales de las vías aéreas hacia la faringe



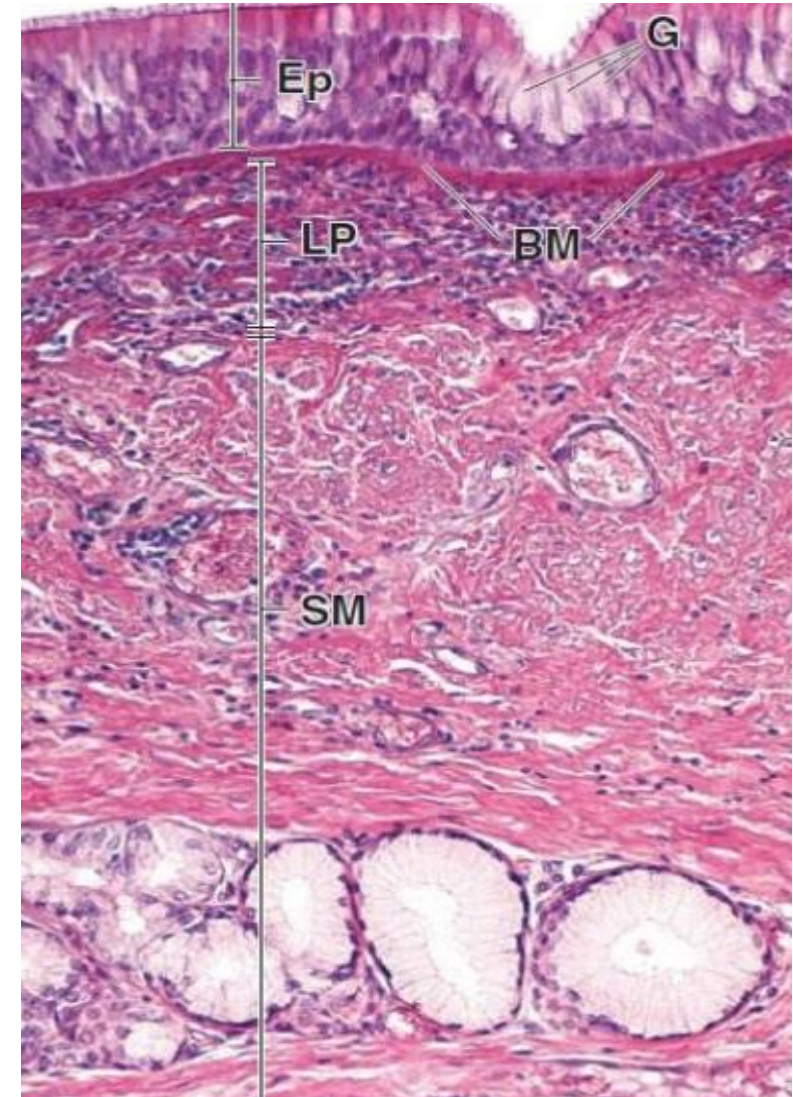
Tráquea

- Las células en cepillo son células cilíndricas con microvellosidades romas
- La superficie basal de las células está en contacto sináptico con una terminación nerviosa aferente (sinapsis epitelio dendrítica)
- Por lo tanto, la célula en cepillo se considera una célula receptora



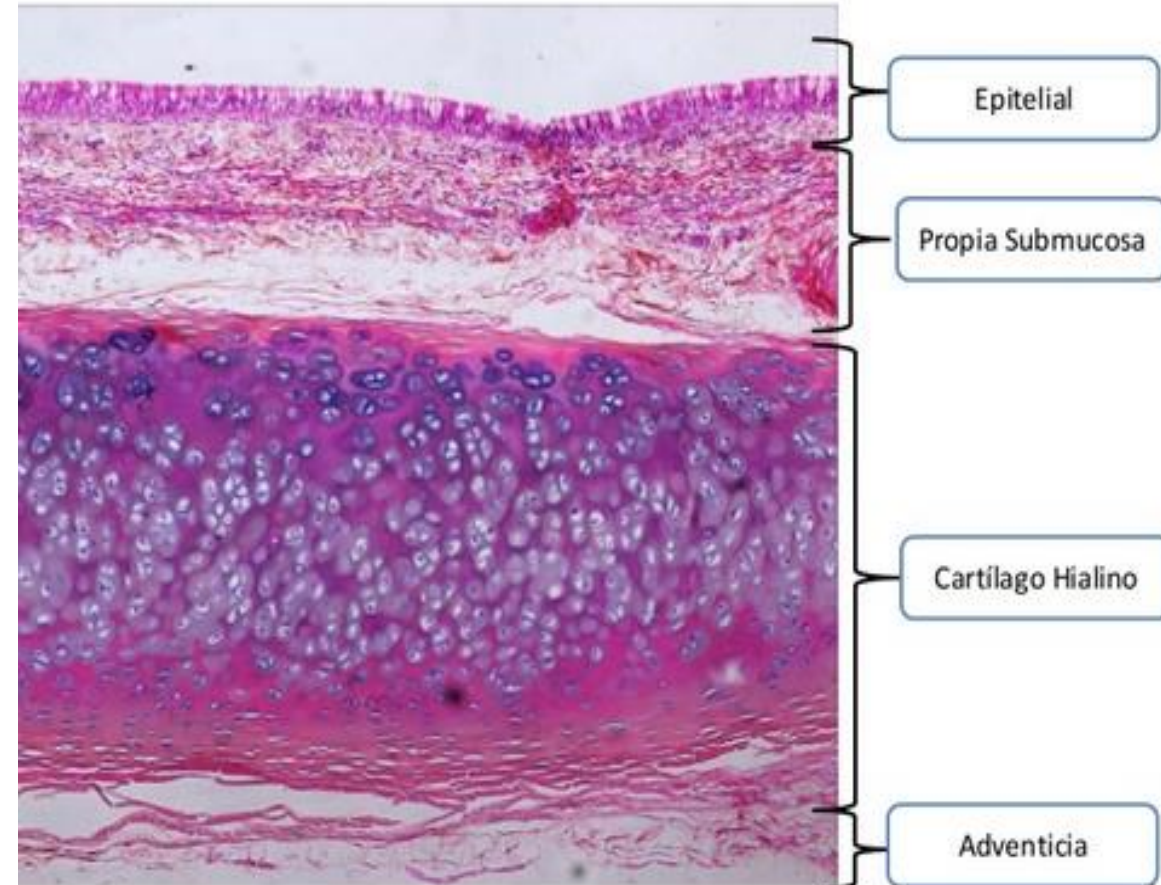
Tráquea

- Las células granulares pequeñas (células de Kulchitsky) son los equivalentes respiratorios de la clase general de células enteroendocrinas del intestino .
- Las células granulares pequeñas suelen aparecer individualmente en la tráquea y están dispersas en muy poca cantidad entre los otros tipos de células.
- Las células basales sirven como una población celular de reserva que mantiene el reemplazo de células individuales en el epitelio.



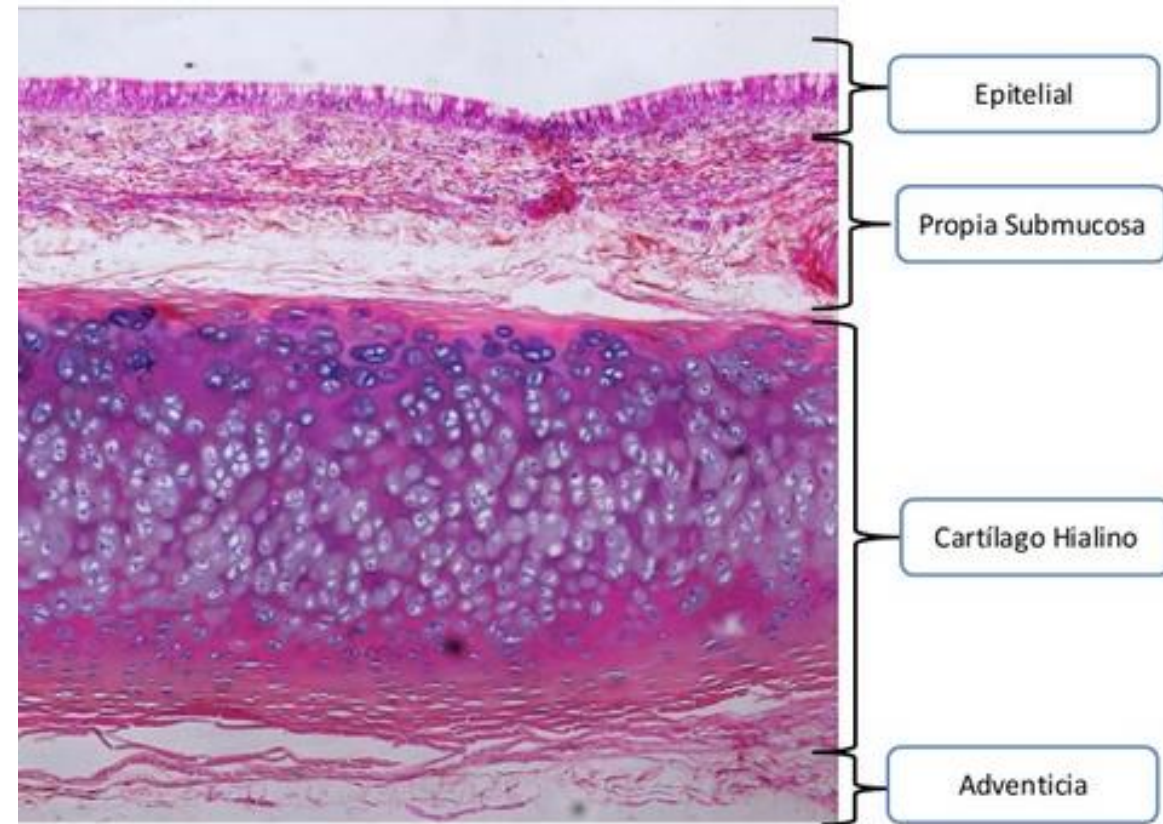
Tráquea

- La submucosa es un tejido conjuntivo bastante laxo, similar en aspecto al de la lámina propia
- Es característico que desde la lámina propia se extiendan tejido linfático difuso y nódulos linfáticos dentro de esta capa.
- Contiene los vasos sanguíneos de distribución y los vasos linfáticos mayores de la pared traqueal.
- En la submucosa también hay glándulas compuestas por ácinos mucosecretores con semilunas serosas.
- La capa submucosa termina cuando sus fibras de tejido conjuntivo se mezclan con el pericondrio del cartílago individuales en el epitelio.



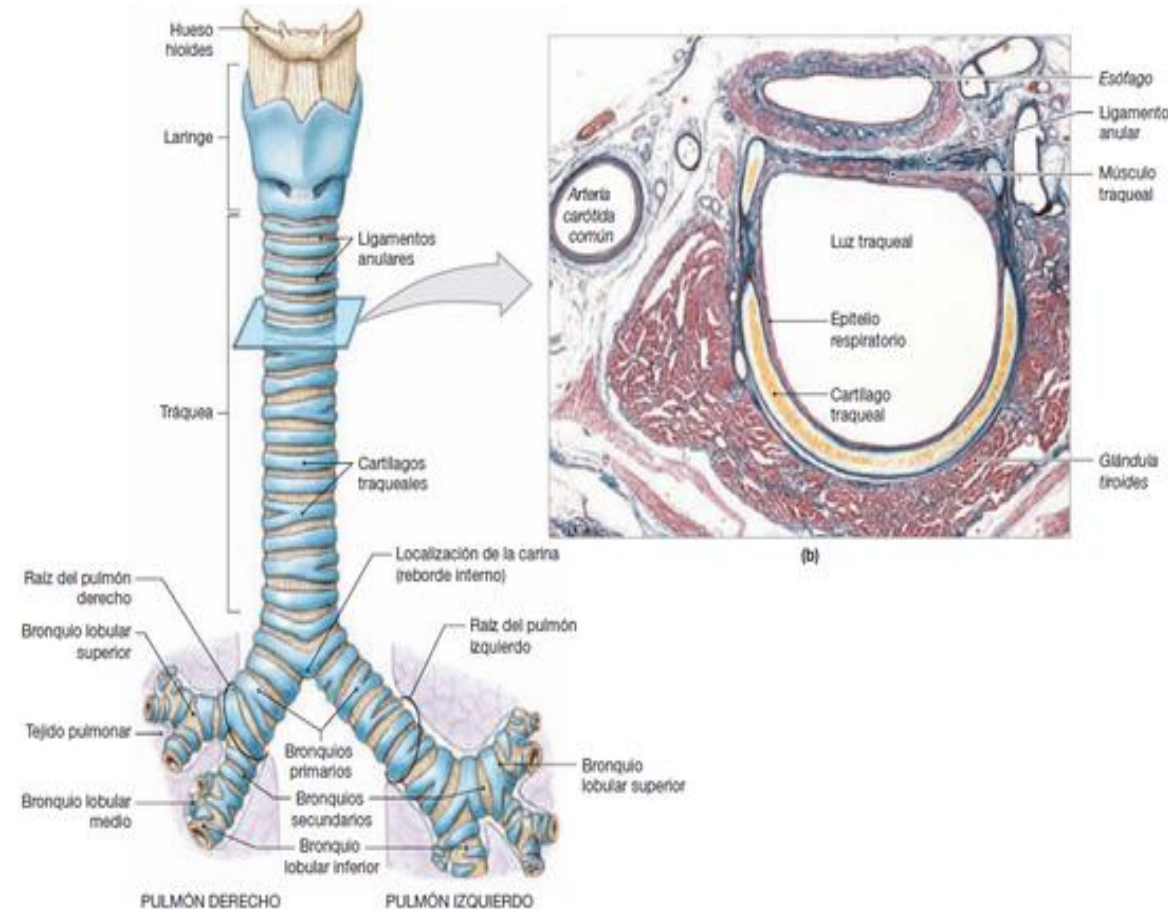
Tráquea

- Los cartílagos traqueales constituyen la capa cartilaginosa de la pared traqueal.
- Los cartílagos tienen forma de C. A veces se anastomosan con cartílagos vecinos, pero su disposición provee flexibilidad al tubo traqueal y también mantiene la permeabilidad de la luz.
- La adventicia, que es la capa más externa, está ubicada por fuera de los anillos cartilagosos y del músculo traqueal.
- Fija la tráquea a las estructuras contiguas en el cuello y el mediastino y contiene los vasos sanguíneos y los nervios más grandes que irrigan e inervan la pared traqueal, así como los vasos linfáticos mayores que la drenan.



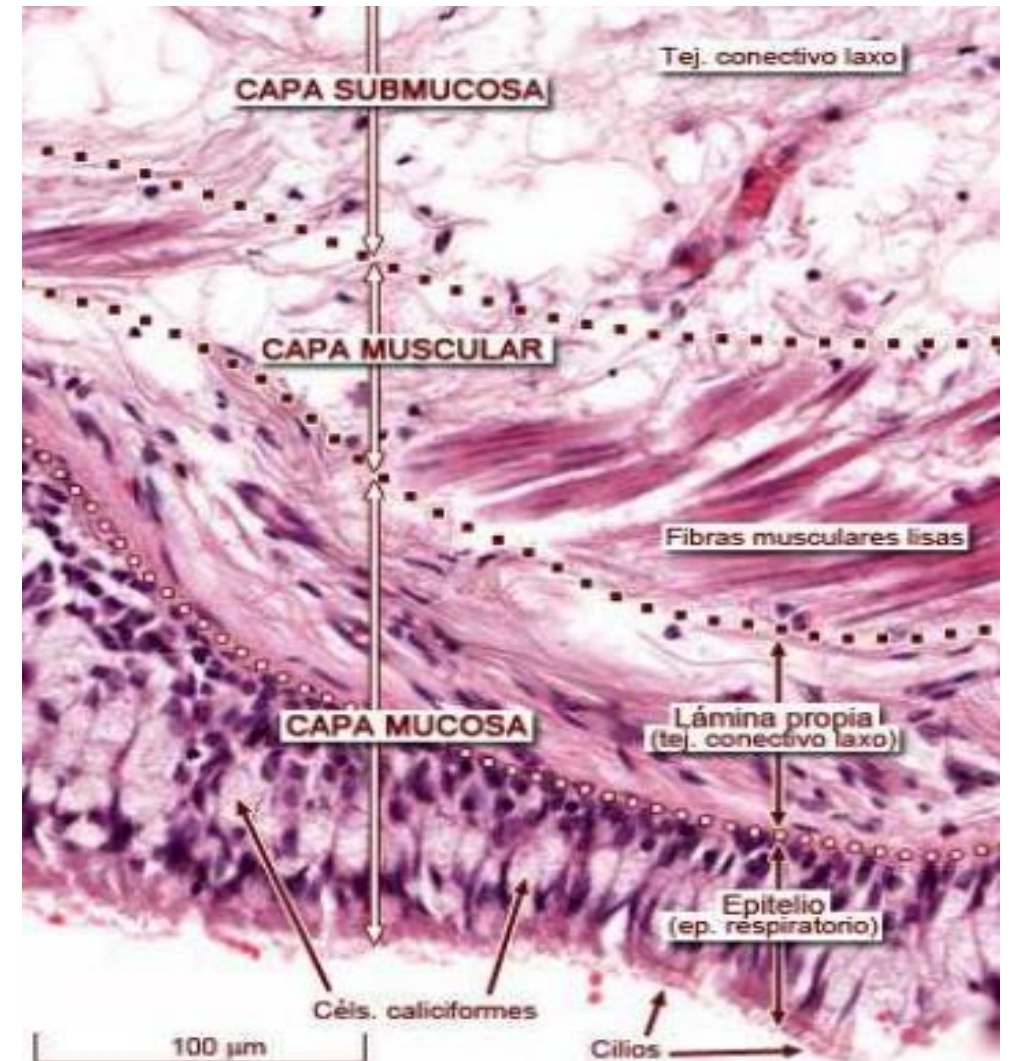
Bronquios Principales

- Bifurcación de la tráquea: inicia el **ÁRBOL BRONQUIAL**.
- Primeras ramas del árbol bronquial: dos bronquios principales, derecho e izquierdo (bronquios extrapulmonares).
- Estructura histológica: similar a la de la tráquea



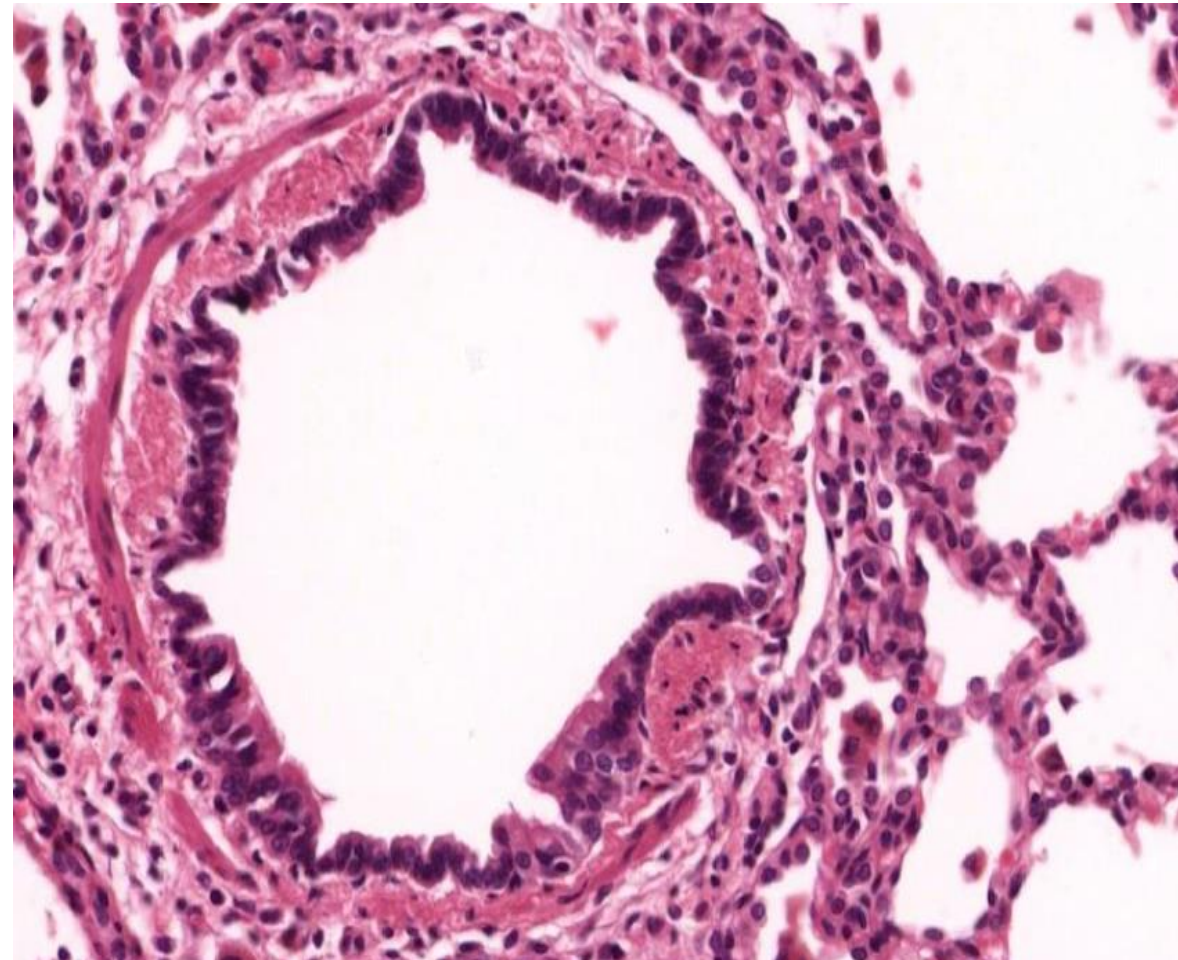
Bronquios Principales

- El epitelio es menos alto y tiene menos células caliciformes
- La lámina propia tiene una gran cantidad de fibras elásticas en su zona más superficial
- Está separada de la submucosa por una capa discontinua de músculo liso (una capa que es más prominente en las vías aéreas más pequeñas)
- la capa submucosa tiene pocas glándulas seromucosas
- los cartílagos ya no se disponen en forma de herradura sino que forman placas aplanadas interconectadas entre sí



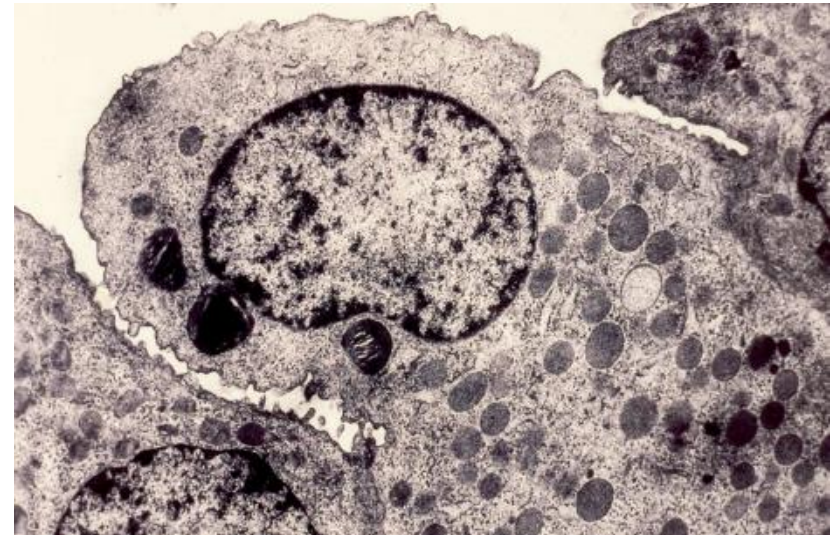
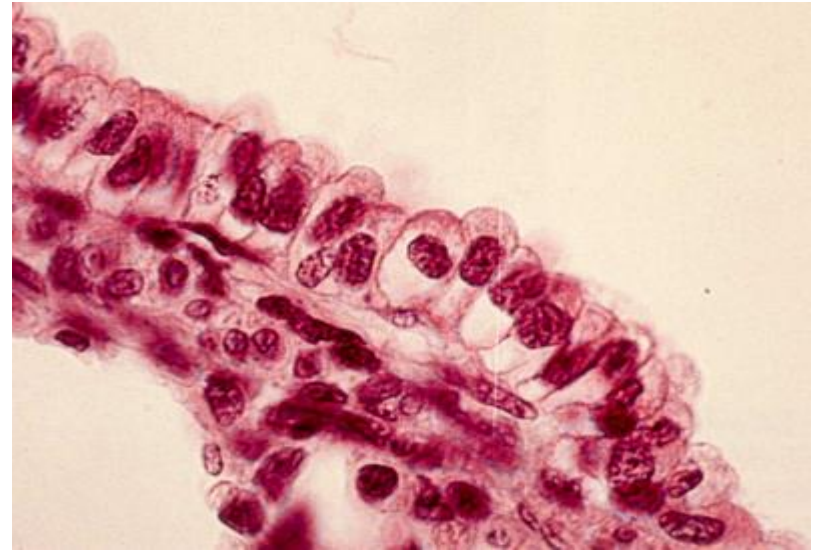
Bronquiolos

- Son ramificaciones con un calibre inferior a 1 mm (entre 1-0,4 mm)
- Tienen un epitelio simple cúbico. Los bronquíolos de conducción más pequeños, los bronquíolos terminales, están revestidos por un epitelio simple cúbico en el cual hay dispersas células de Clara entre las células ciliadas .
- Las células de Clara aumentan en cantidad mientras que las células ciliadas disminuyen a lo largo del bronquíolo. Ocasionalmente, también aparecen células en cepillo y células de gránulos pequeños.

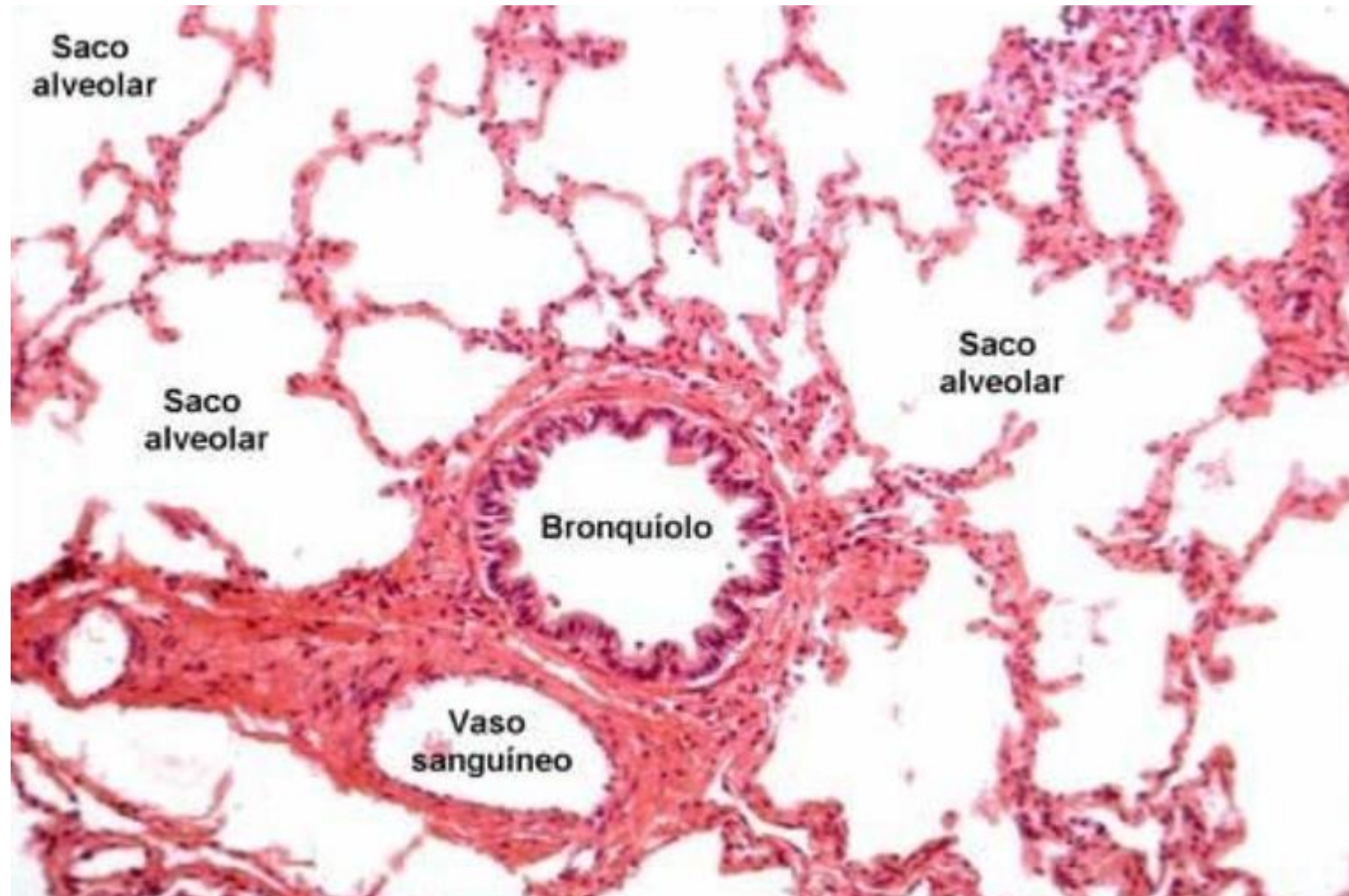


Bronquiolos

- Las células de Clara son células no ciliadas que tienen una prominencia característica redondeada o en forma de cúpula en la superficie apical. Con el MET se ve que tienen las características de células secretoras de proteínas
- Secretan un agente tensioactivo, una lipoproteína que impide la adhesión luminal si la pared de la vía aérea se colapsa sobre sí misma, en particular durante la espiración

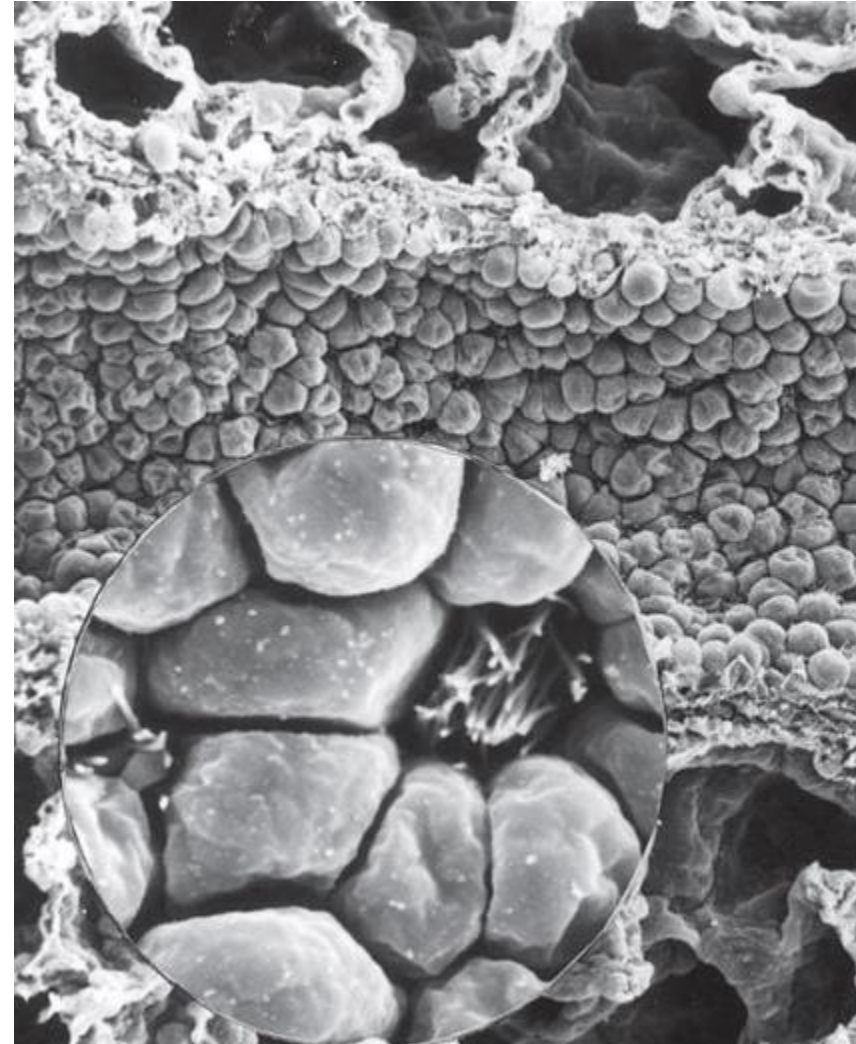


Bronquiolos



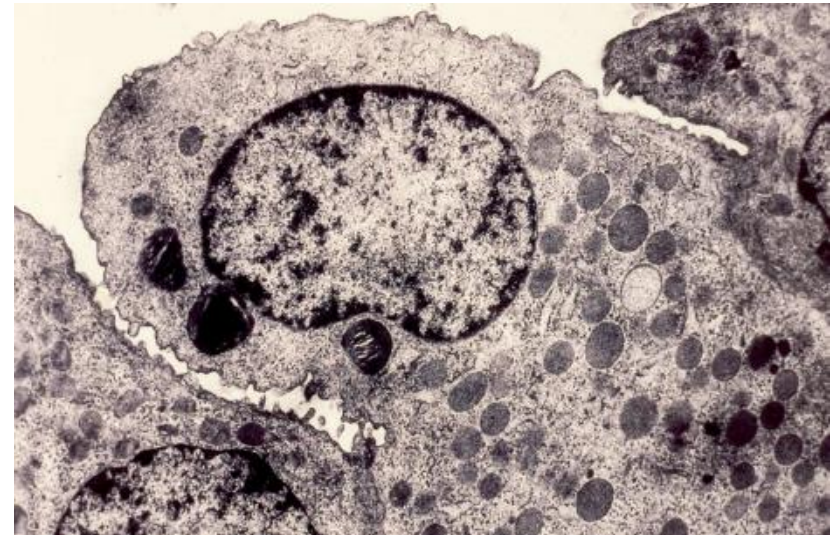
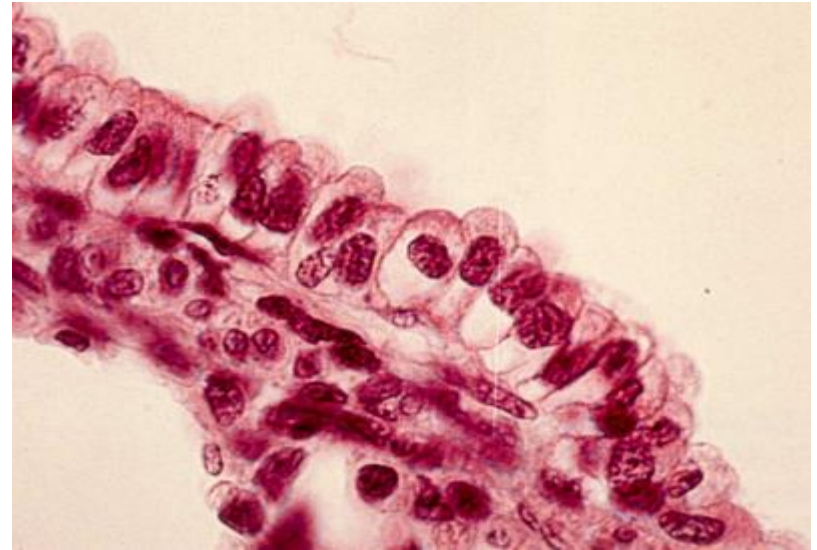
Bronquiolos

MEB de superficie bronquiolar. Se observan filas de las células ciliada y la superficie apical de las células de Clara.



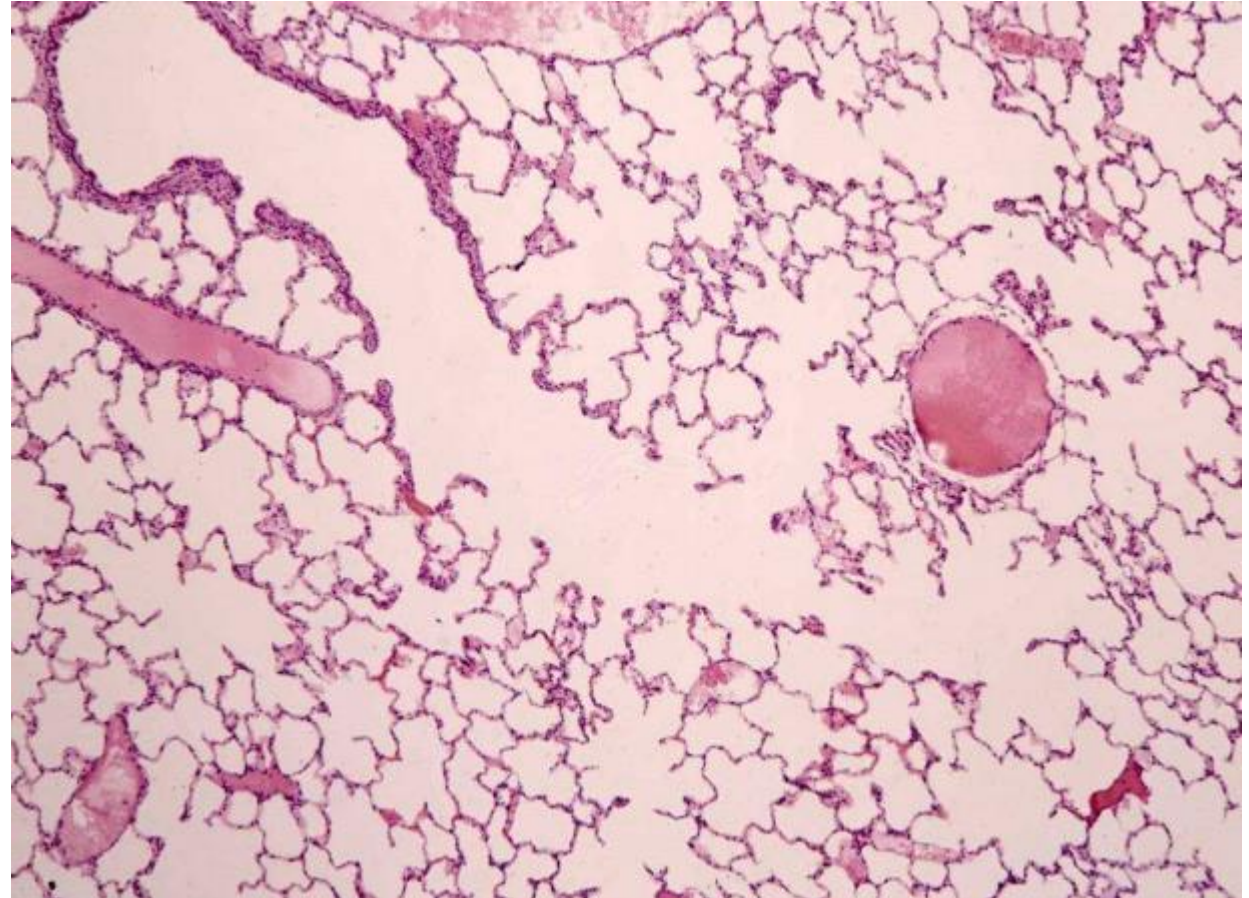
Bronquiolos

- Las células de Clara son células no ciliadas que tienen una prominencia característica redondeada o en forma de cúpula en la superficie apical. Con el MET se ve que tienen las características de células secretoras de proteínas
- Secretan un agente tensioactivo, una lipoproteína que impide la adhesión luminal si la pared de la vía aérea se colapsa sobre sí misma, en particular durante la espiración



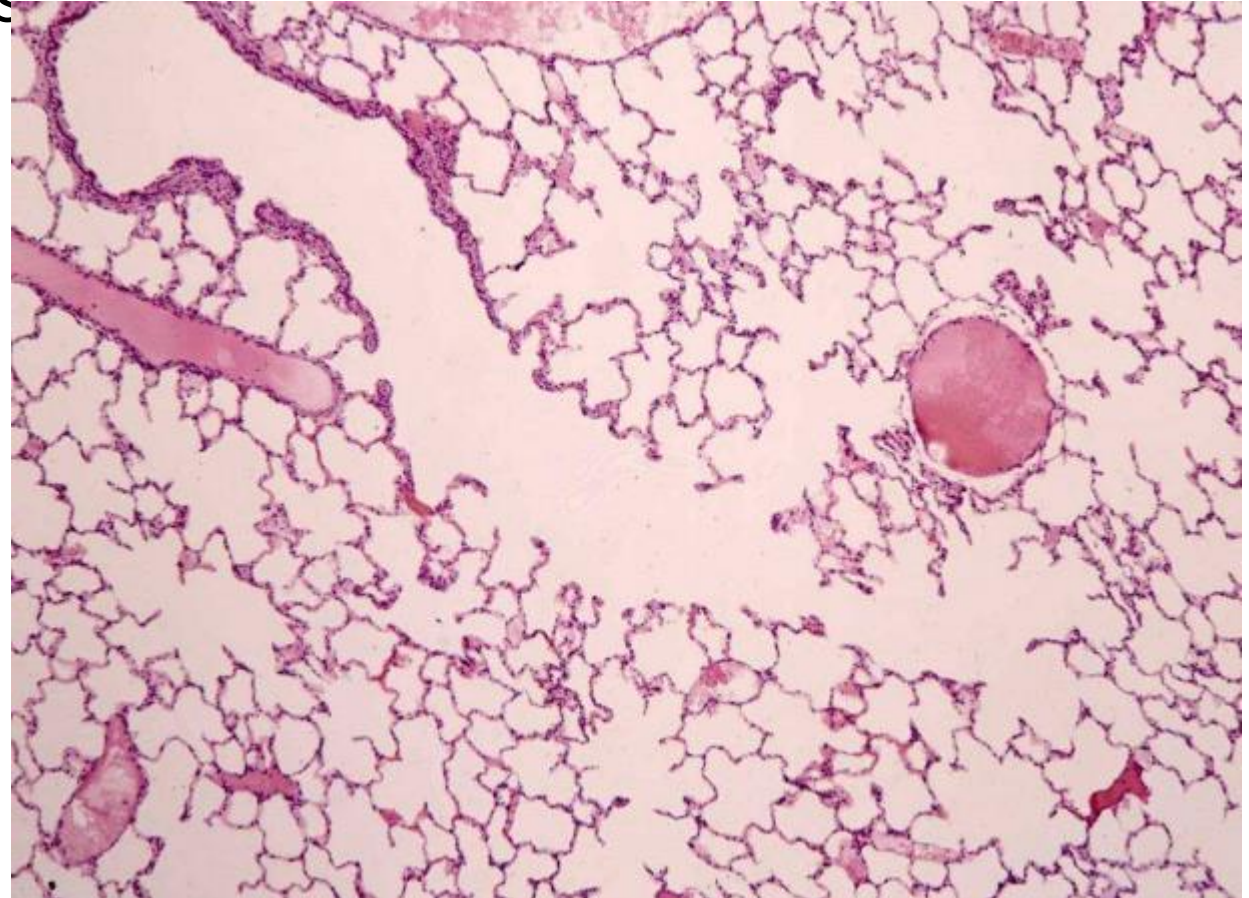
Porción respiratoria del sistema respiratorio

- Los bronquiolos respiratorios son la primera región del sistema respiratorio en que puede ocurrir el intercambio de gases
- Tras varias ramificaciones, cada bronquiolo respiratorio termina en un conducto alveolar



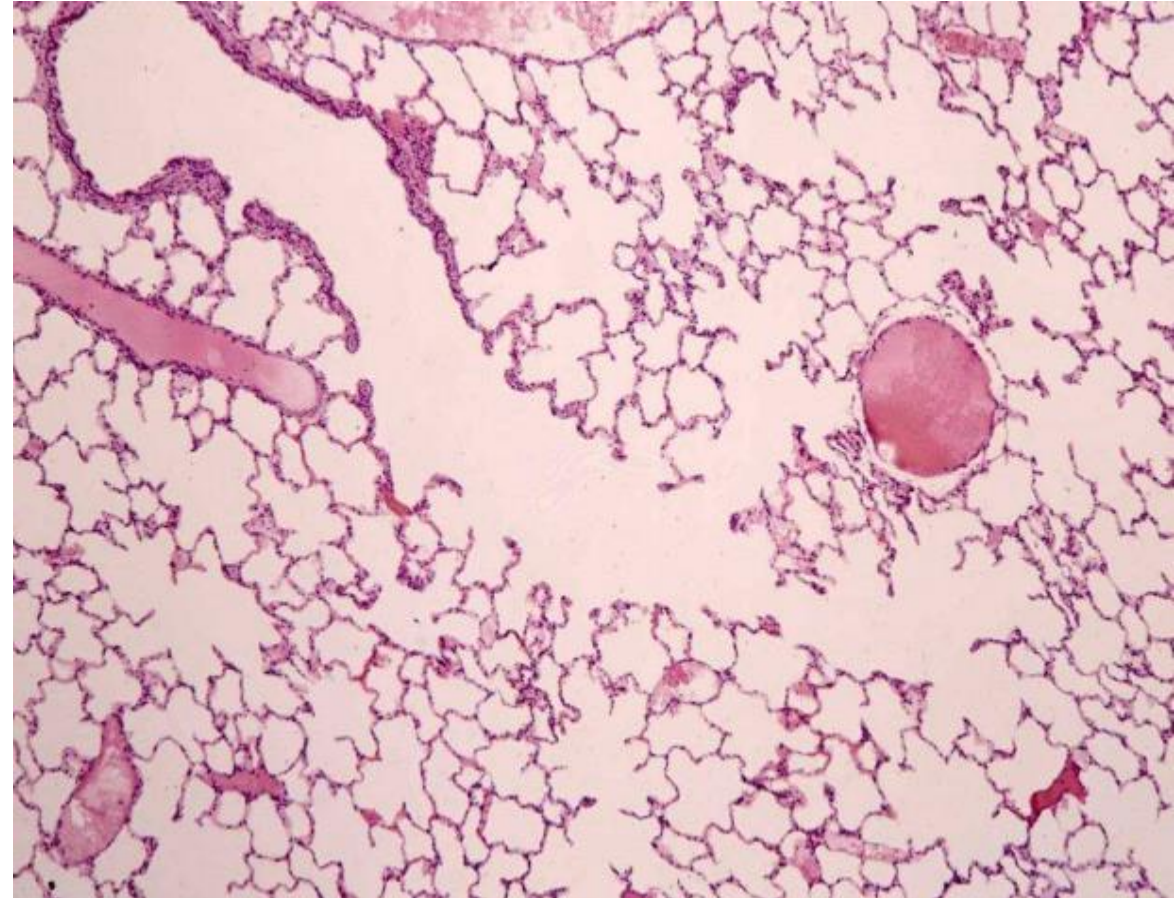
Conductos y sacos alveolares

- Los conductos alveolares son vías aéreas alargadas que casi no tienen paredes, sólo alvéolos, como sus límites periféricos. En los tabiques interalveolares con aspecto de rodetes, hay anillos de músculo liso
- Los sacos alveolares son espacios rodeados por cúmulos de alvéolos. Los alvéolos circundantes se abren hacia estos espacios



Alvéolos

- Los alvéolos son los espacios aéreos terminales del sistema respiratorio y en estas estructuras ocurre el intercambio gaseoso entre el aire y la sangre.
- Cada alvéolo está rodeado por una red de capilares que ponen la sangre en estrecha proximidad al aire inhalado en el interior del alvéolo
- Los mismos están formados por una pared de neumocitos tipo I y II
- La luz alveolar está ocupada por macrófagos



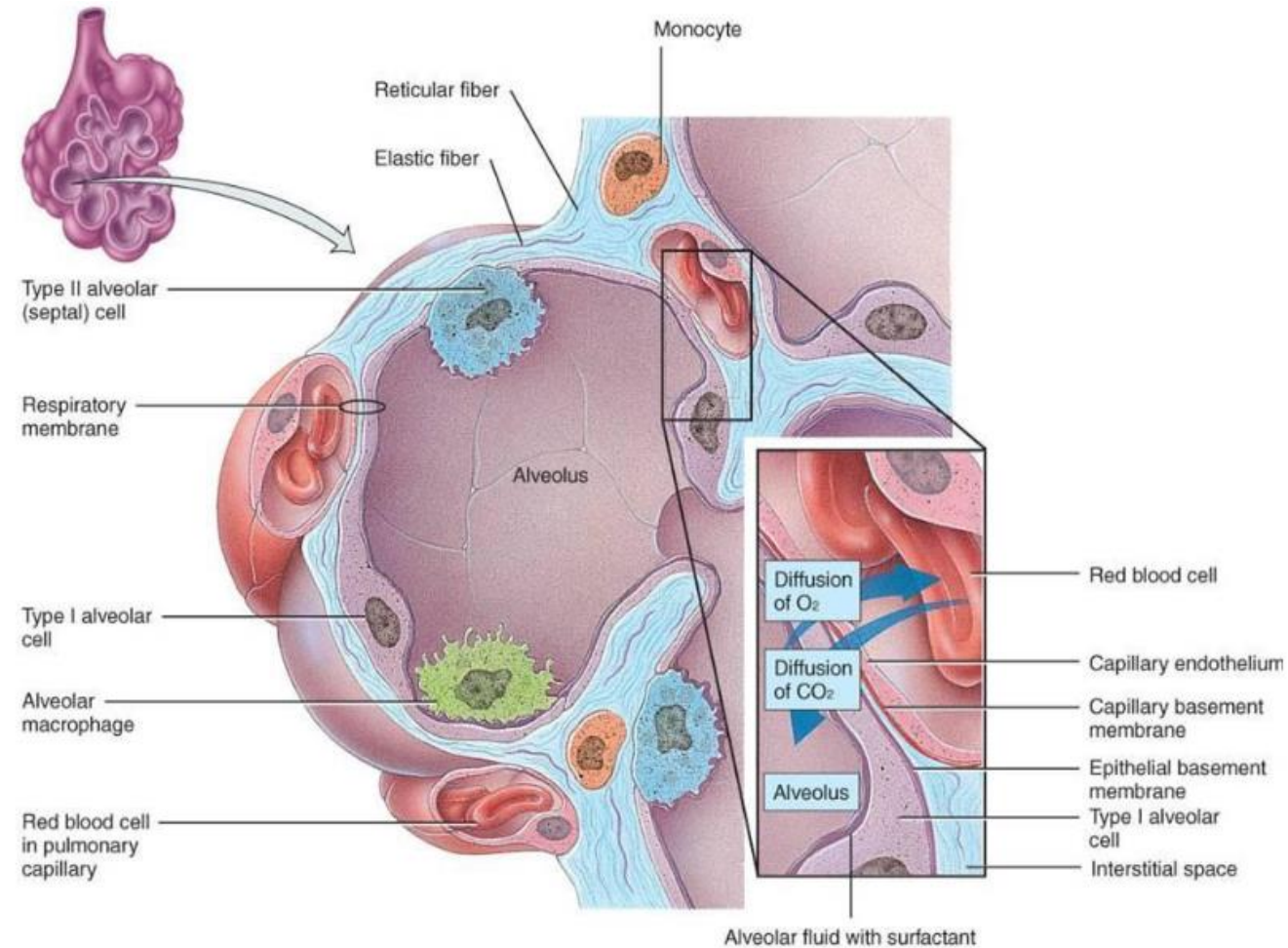
Neumocitos

- Neumocitos Tipo I

- Epitelio escamoso simple
- Uniones ocluyentes
- Evitan el escape de líquido extracelular a luz alveolar

- Neumocitos Tipo II

- Células cuboides
- Cuerpos laminares

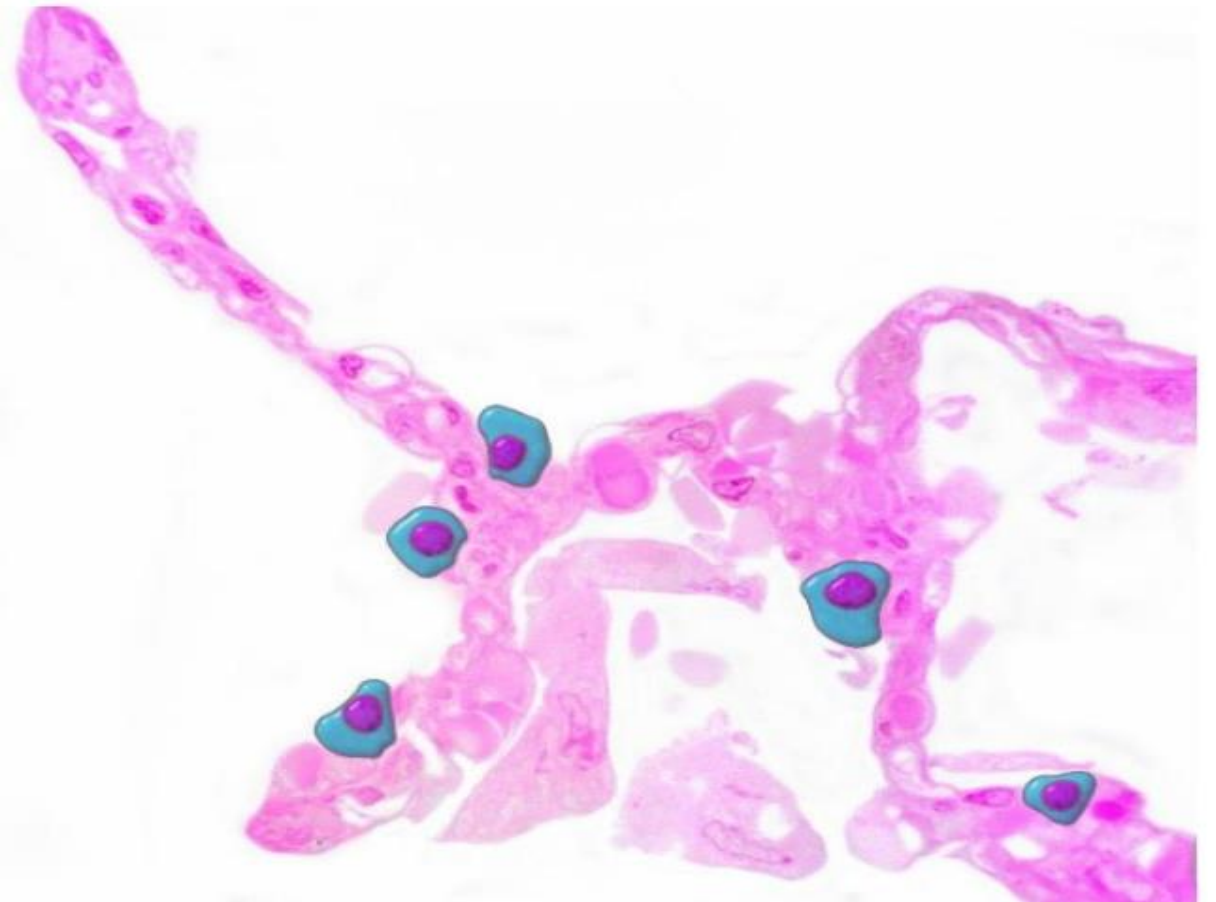


Neumocitos

Neumocito tipo I

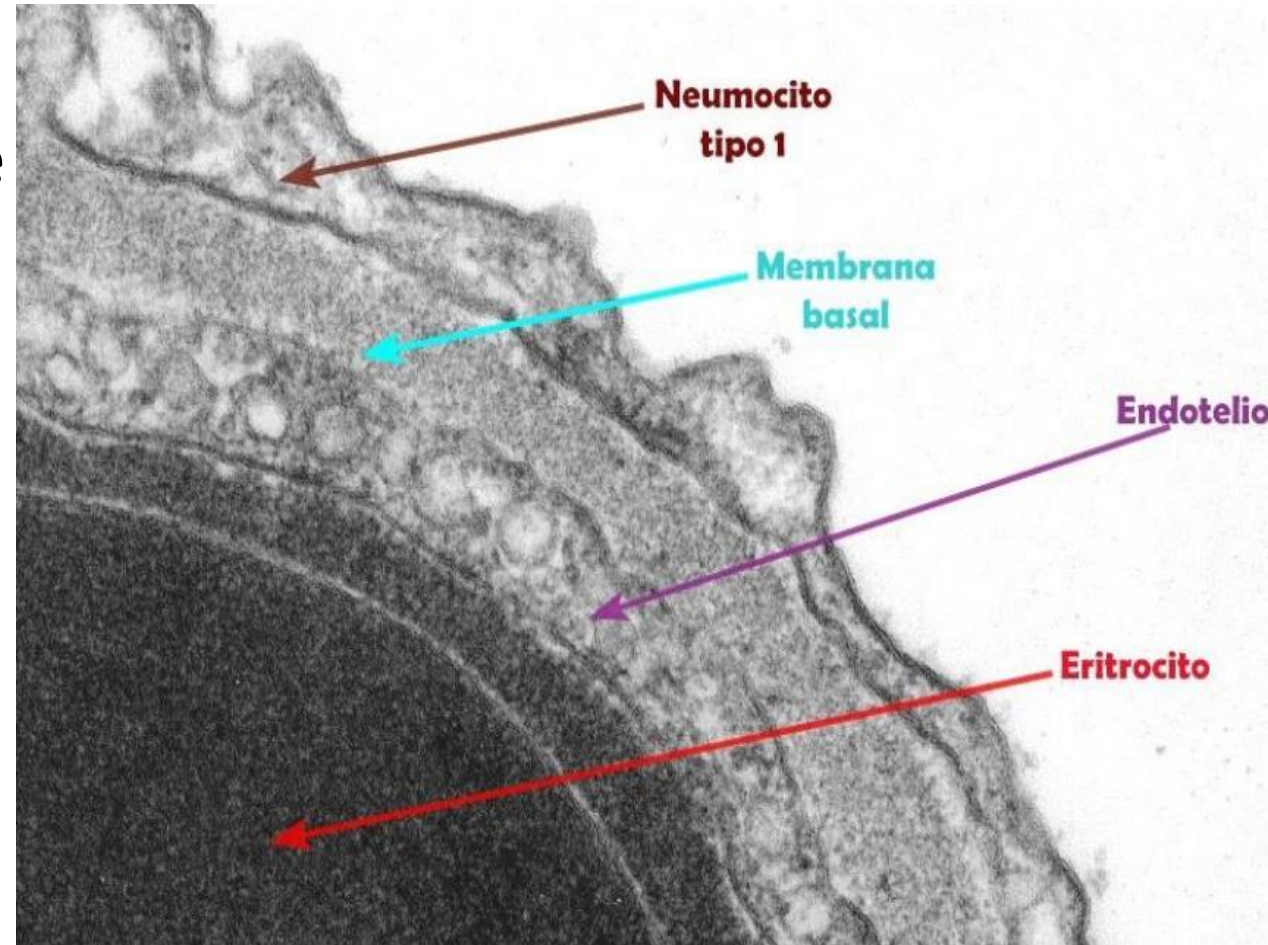


Neumocito tipo II



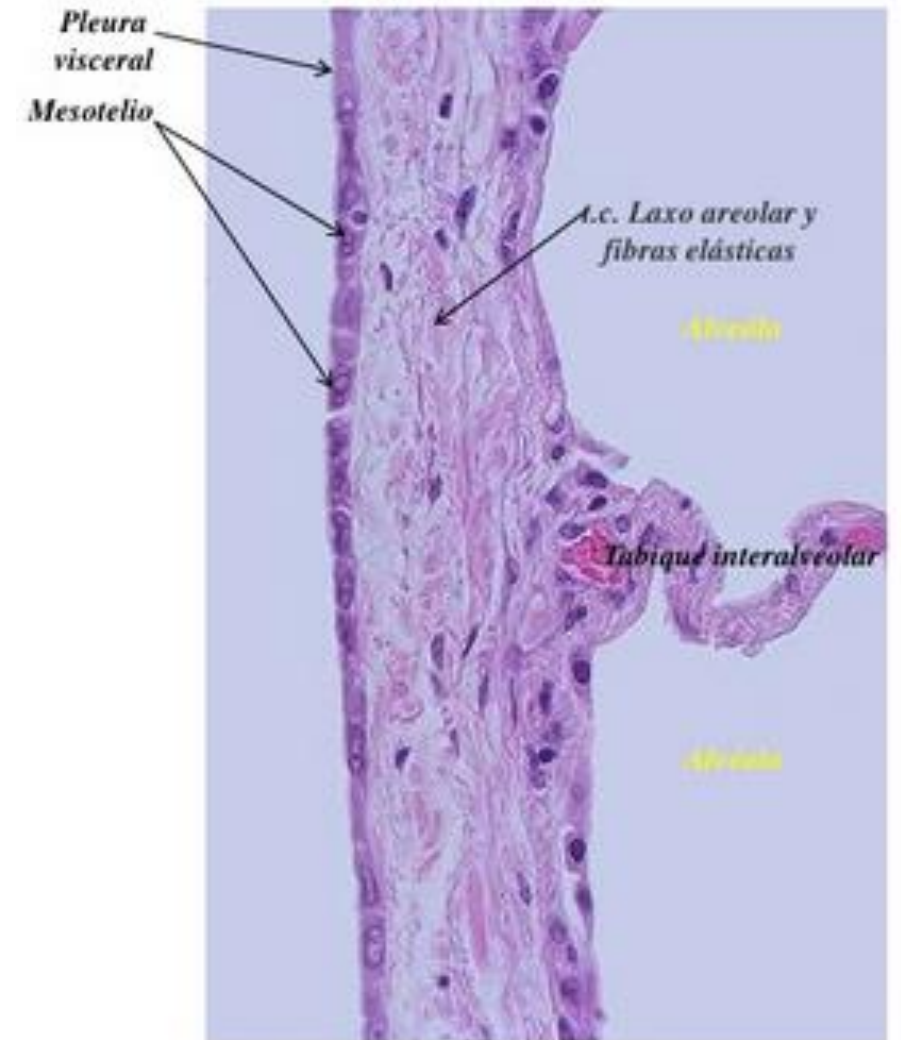
Barrera alveolo capilar

- Es la región de tabique interalveolar (más delgada) que atraviesan el O₂ y el CO₂, a medida que estos gases pasan de la sangre a la luz de los alveolos y viceversa.
- Se integra con:
 - Agente tensoactivo y neumocitos tipo I
 - Laminas basales fusionadas de neumocitos tipo I y células endoteliales de los capilares
 - Células endoteliales de capilares continuos



Pleura

- Epitelio plano simple (mesotelio)
- Capa submesotelial: tejido conjuntivo con vasos sanguíneos y linfáticos
- Capa externa de fibras elásticas
- Dos capas de fibras de colágena con fibras dispuestas en ángulo recto



Éxitos