



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Lic. MEDICINA HUMANA

RESUMEN

APARATO RESPIRATORIO

Materia: Microanatomía

Presentado por: Xochilt Citlali Morales Gómez

Catedrático: Lizbeth Anahí Ruiz Córdova

1 "D"

24 de septiembre del 2024

Comitán de Domínguez, Chis.

INTRODUCCIÓN

En este texto se resumirá acerca de manera histológica el aparato respiratorio, los tipos de tejido que contiene, las células y la función de cada ellas, como bien sabemos el aparato respiratorio es esencial para el funcionamiento del cuerpo humano. *Respiración* es el término utilizado para describir dos procesos distintos pero interrelacionados: respiración celular y respiración mecánica.

La respiración celular es el conjunto de procesos bioquímicos por los que las células producen energía.

La respiración mecánica trata sobre la inspiración y espiración. La inspiración y la espiración se realizan expandiendo y contrayendo la cavidad torácica por actividad de los músculos intercostales y el diafragma.

Sabiendo un poco sobre la anatomía del sistema respiratorio veremos acerca de la parte histológica. En el pulmón se encuentra una gran red de vasos sanguíneos de distinto calibre:

- › la arteria pulmonar y sus ramas
- › arteriolas
- › metaarteriolas
- › capilares;
- › vénulas
- › venas pulmonares

En el estroma pulmonar se encuentra escaso tejido conectivo con pocas fibras colágenas, fibras elásticas y músculo liso, y algunos cúmulos linfáticos.

La tráquea compuesta por las capas mucosa, submucosa, músculo-cartilaginosa (tráquea y bronquios) o muscular (bronquíolos) y adventicia.

Las vías respiratorias presentan dos elementos más con funciones distintas:

- **la mucosa olfatoria**, responsable de la percepción del olfato y de los aspectos más complejos del gusto.
- **la laringe** es una estructura especializada que se encuentra en el extremo superior de la tráquea.

VIAS DE CONDUCCIÓN DEL AIRE

Las *fosas nasales* son dos cámaras separadas por un tabique óseo y cartilaginoso, se comunican con el exterior por las narinas y por detrás con la nasofaringe a través de las coanas y se conectan lateralmente con los senos paranasales y con el conducto lagrimal.

Las fosas nasales están tapizadas por una mucosa con epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado que posee muchas células caliciformes, poseen abundante cantidad de pelos rígidos, cuya función es atrapar partículas o insectos transportados por el aire, y también poseen abundantes glándulas sebáceas que con su secreción ayudan a atrapar partículas.

Hacia atrás, al terminar *el vestíbulo nasal*, el epitelio plano estratificado se adelgaza y el epitelio de la mucosa se transforma en epitelio pseudoestratificado cilíndrico característico del aparato respiratorio, y no hay más glándulas sebáceas.

La *región olfatoria*, situada en la cara postero superior de la cavidad nasal, presenta una coloración amarillenta y alberga el epitelio olfatorio encargado de captar los olores. El epitelio olfatorio se compone de células basales, sustentaculares y olfatorias.

Las células que componen este epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado de la porción respiratoria de las fosas nasales son:

- › células cilíndricas altas ciliadas
- › células caliciformes
- › células «en cepillo» (con microvellosidades cortas)
- › células basales con gránulos pequeños
- › células basales

La lámina propia contiene glándulas mucosas con semilunas serosas.

El epitelio olfatorio es pseudoestratificado, pero sin células caliciformes, está compuesto por cuatro tipos celulares:

- › células receptoras olfatorias
- › células basales
- › células de “cepillo”
- › células de sostén

La *célula olfatoria* es una célula receptora que contiene una dilatación apical.

Las *células de sostén* son las más abundantes del epitelio olfatorio, son cilíndricas altas, se extienden por todo el espesor del epitelio y su núcleo se ubica en posición apical.

Las *células basales* son cúbicas, pequeñas y se ubican en la zona basal del epitelio.

Las *células «en cepillo»* están presentes en menor proporción, presentan gran cantidad de microvellosidades en su superficie apical, y parecen tener funciones tanto secretoras como de absorción.

Las *glándulas olfatorias (de Bowman)* son túbulo-alveolares ramificadas, tienen su adenómero en el tejido conectivo, y su conducto excretor formado por un epitelio cúbico simple.

FARINGE

Se dividen en nasofaringe, orofaringe y laringofaringe.

La mucosa faríngea presenta un epitelio plano estratificado no queratinizado (en la orofaringe) y un epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado con células caliciformes (en la nasofaringe y laringofaringe).

La lámina propia está formada por tejido conectivo fibroelástico, luego hay una capa de tejido muscular estriado y, en su parte externa, el tejido conectivo de la adventicia. A lo largo de toda la lámina propia de la faringe hay glándulas mucosas.

LARINGE

Posee un esqueleto formado por *cartílago hialino* y por *cartílago elástico*. Este órgano tiene como función permitir el paso del aire y es el encargado de la fonación. Está revestida del epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado que caracteriza a la vía respiratoria; por debajo de ese epitelio se encuentra tejido conectivo con glándulas mucoserosas mixtas que vierten su secreción hacia la superficie de la laringe.

Las cuerdas vocales son pliegues de la mucosa que a ese nivel está recubierta por epitelio plano estratificado.

Estas cuerdas vocales tienen un ligamento de sostén y músculo esquelético que se unen a las placas cartilagosas generando la tensión de los pliegues para abrir y cerrar la glotis.

En la parte superior de las cuerdas vocales verdaderas hay otro par de repliegues de la mucosa que se denominan *cuerdas vocales falsas*; como no poseen músculo intrínseco, no modulan la fonación.

TRÁQUEA

La pared de la tráquea contiene anillos cartilagosos que permiten que la luz de ésta se mantenga siempre abierta.

La mucosa está compuesta por un epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado con células caliciformes que se encuentra sobre una lámina propia con abundantes fibras elásticas. La submucosa, está formada por tejido conectivo. La capa cartilaginosa está compuesta por un anillo incompleto de cartílago hialino en forma de «C».

El epitelio de la tráquea es cilíndrico pseudoestratificado ciliado con células caliciformes. Este epitelio se encuentra exclusivamente en toda la vía aérea superior y se denomina **epitelio respiratorio**.

Células que componen el epitelio de la tráquea son:

- › **Células ciliadas:** son las mas abundantes, poseen abundantes cilios responsables del movimiento de barrido de la capa mucosa superficial hacia las vías aéreas superiores, y facilitan la eliminación de partículas inhaladas.
- › **Células caliciformes:** están dispersas entre las células ciliadas, son glándulas unicelulares que fabrican la secreción viscosa denominada mucinógeno.
- › **Células en cepillo:** también llamadas células con gránulos pequeños, se considera a estas células como receptoras de estímulos sensitivos.
- › La población de **células serosas** es semejante a la de las células en cepillo. Se trata de células cilíndricas que contienen gránulos

secretores apicales cargados de un líquido seroso de función desconocida.

- › **Células SNED:** se encargan de fabricar y secretar hormonas paracrinas o endocrinas como respuesta a estímulos.

La *lámina propia* de la mucosa está compuesta por tejido conectivo laxo; contiene linfocitos, plasmocitos, mastocitos, eosinófilos y fibroblastos. La capa externa de la lámina propia, una gruesa lamina elástica, separa la mucosa y la submucosa.

La *submucosa* está formada por tejido conectivo colágeno laxo, contiene nódulos linfáticos, vasos sanguíneos y vasos linfáticos mayores.

Cartílago traqueal; su cartílago es hialino en forma de herradura abierta hacia atrás, se localizan en el tejido conjuntivo fibroelástico de la adventicia. Esta capa externa une la tráquea a las estructuras circundantes, como el esófago.

BRONQUIOS

Cuando entran en el pulmón y se dividen, originan los bronquios secundarios o intrapulmonares. Éstos pierden la disposición en anillos y presentan largas columnas cartilagosas que abrazan en forma continua y disposición en tirabuzón a los bronquios, y que al corte transversal se observan como placas de cartílago que van disminuyendo de tamaño a medida que las sucesivas divisiones de los bronquios se adentran en el pulmón y su diámetro disminuye con las sucesivas divisiones.

La pared del bronquio tiene 5 capas:

- › **Mucosa:** presenta el típico epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado con células caliciformes o epitelio respiratorio, pero la altura de sus células es menor que las de la tráquea.
- › **Submucosa:** tejido conectivo laxo, en los bronquios mayores se encuentran glándulas seromucosas y tejido adiposo.
- › **Muscular:** los bronquios poseen una capa continua de músculo liso interpuesta entre la submucosa y las placas de cartílago en los bronquios mayores.

- › **Cartilaginosa:** los bronquios poseen placas de cartílago hialino; estas placas van disminuyendo en cantidad, a medida que los bronquios son más pequeños y desaparecen completamente en los bronquiólos.
- › **Adventicia:** tejido conectivo denso/laxo que se continúa con la adventicia de estructuras contiguas como las ramas de la arteria y el parénquima pulmonares.

BRONQUIOLOS

Corresponden a las ramificaciones más pequeñas de los bronquios, diferenciándose de éstos en que poseen epitelio bronquiolar. Existen tres tipos de bronquiólos: el bronquiólo propiamente dicho, el bronquiólo terminal y el bronquiólo respiratorio.

- El epitelio del *bronquiólo propiamente* dicho es cilíndrico simple ciliado.
- Los *bronquiólos terminales* tienen una mucosa con epitelio bronquiolar cúbico simple que apoya sobre una delgada lámina propia y una delgada capa muscular. Se denominan terminales porque aquí termina la porción conductora de aire, del aparato respiratorio.
- El *bronquiólo respiratorio* es la transición entre la conducción del aire y el intercambio gaseoso, la pared del bronquiólo respiratorio es extremadamente delgada, el epitelio es cúbico bajo o plano simple. En los segmentos iniciales contiene algunas células ciliadas y células de Clara, mientras que en los segmentos más distales sólo se encuentran células de Clara.

El *epitelio bronquiolar* posee dos tipos principales de células: las células ciliadas y las células Clara. Las células de Clara segregan sustancia surfactante y tienen cierto potencial de células madre de otros tipos celulares. También presenta algunas células basales con gránulos y células en cepillo de tipo sensorial.

ALVEOLOS

El epitelio alveolar está constituido por dos tipos celulares: el neumonocito tipo I o célula alveolar tipo I y el neumonocito tipo II o célula alveolar tipo II.

- El **neumonocito I** es una célula que posee un cito plasma extremadamente fino o delgado, forma parte de la barrera hematoalveolar (*barrera de intercambio gaseoso, entre el aire inspirado y la sangre*). Poseen microvellosidades en su superficie luminal.
- El **neumonocito II**, más abundante en la desembocadura de los alvéolos próximos al atrio, es una célula pequeña cuboidea. Esta célula secreta un surfactante que reduce la tensión superficial en la interfase aire-epitelio alveolar impidiendo el colapso de los alvéolos en la espiración.
- **Macrófagos alveolares**, estas células desempeñan un papel importante en la defensa frente a microorganismos que pudieran entrar con el aire.

Los alvéolos están separados unos de otros por escaso tejido conectivo (tabique alveolar o pared septal) que contiene abundantes fibras elásticas, escasos fibroblastos y los capilares sanguíneos.

REFERENCIAS

LESLIE P. GARTNER, PhD & JAMES L. HIATT, PhD. Edición en español de la obra original en inglés Concise Histology 2011. Histología básica Gartner.

This edition of Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas by Barbara Young, BSc Med Sci (Hons), PhD, MB BChir, MRCP, FRCPA, Geraldine O'Dowd, BSc (Hons), MBChB (Hons), FRCPath and Phillip Woodford, MB BS, FRCPA is published by arrangement with Elsevier Ltd. 6ta edición.