

ANATOMÍA DEL APARATO RESPIRATORIO

Por **Teresa Verdura**

A.T.S.

INTRODUCCIÓN

Con este número de la revista tenemos el gusto de presentar una nueva sección que se ha creado sintiendo la necesidad de fundamentar en la anatomía y fisiología de cada aparato o sistema orgánico, los cuidados de enfermería que le son propios según las distintas enfermedades. Los artículos que aparecerán cada mes tendrán una relación entre sí hasta terminar la exposición de un aparato o sistema, de forma que puedan coleccionarse. Para los profesionales puede ser una revisión y puesta al día de los conocimientos adquiridos, y para los estudiantes una forma de adquirir una visión global del organismo enfermo y la acción de enfermería. Quizá no será un análisis meticuloso a la hora de expresar la anatomía, fisiología y patología; solamente se hará un repaso somero ya que probablemente pueda ampliarse lo dicho en los libros que ya tenemos. Pero sí se intentará ser exhaustivo en los cuidados de enfermería, procurando situarlos en la actual realidad de nuestros centros asistenciales y procurando reflejar la experiencia de los profesionales que transcriben estos artículos.

ANATOMÍA

El aparato respiratorio consiste en las vías aéreas: nariz, faringe,

laringe, tráquea, bronquios y pulmones. La faringe la describiremos cuando se hable del aparato digestivo.

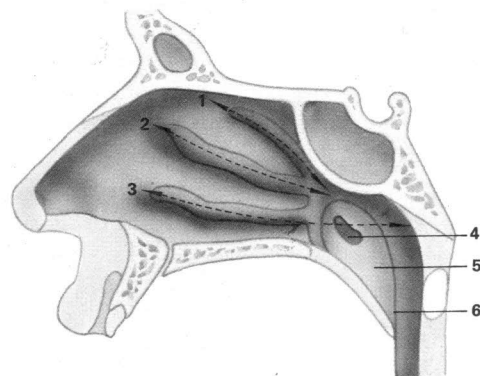
FOSAS NASALES

Están situadas en la parte media de la cara comunicando, por delante, con el exterior a través de la ventana nasal y, por detrás, con la cavidad faríngea a través de las coanas. Están revestidas por la mucosa llamada pituitaria, a excepción de la porción más anterior e inferior que se encuentra recubierta por piel y en la que existen unos pelos llamados vibrisas. En su interior albergan formaciones receptoras especializadas para la olfacción. Sirven de paso al aire durante la inspiración y espiración y, por su

riqueza en vasos y glándulas secretoras, filtra, calienta y humidifica el aire inspirado. En su interior existen tres relieves muy acusados que reciben el nombre de cornetes y que, por su situación, se denominan superior, medio e inferior.

LA LARINGE

Órgano impar, situado en la línea medioventral, por delante de la faringe y por encima de la tráquea. Formada por cartílagos y músculos; unos serán intrínsecos, encargados de regular la entrada o salida de aire o bien variar las posiciones de las cuerdas vocales (fonación) y, los extrínsecos, que se encargarán de mover principalmente hacia arriba y abajo la laringe, en la deglución y en la respiración.



NARIZ (Fosas nasales). Pared lateral (externa) de las fosas nasales: 1, Trayecto del meato superior; 2, trayecto del meato medio; 3, trayecto del meato inferior; 4, orificio faríngeo de la trompa de Eustaquio; 5, pared lateral de la faringe; 6, pared posterior.

Los cartílagos de la laringe los dividimos en 2 grupos:

- a) *Impares*, y
- b) *Pares*.

a) Los impares

1) *El tiroides*. Tiene forma de libro entreabierto en dirección dorsal, es el más grande y el que hace de relieve en la superficie del cuello (nuez de Adán).

2) *El cricoides*. Tiene forma de anillo de sello, estando dirigido hacia atrás; se encuentra en contacto con el tiroides por arriba y con el primer anillo traqueal por debajo. Es la parte más fija de la laringe y sobre él se apoya el tiroides por su cuerno cricoideo y los aritenoides.

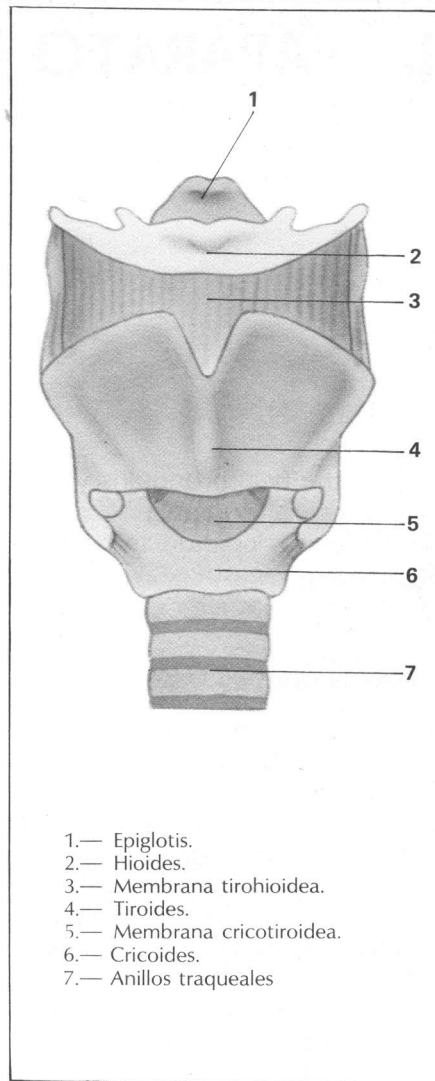
3) *La epiqlotis*. Se encuentra en la pared central y superior de la laringe. Tiene forma de raqueta de tenis con el mango fijo en la parte interna del lomo del tiroides. Limita por delante con la entrada a la laringe.

b) Los pares

4) *Aritenoides*. Tiene forma de pirámide triangular, cuya base ligeramente cóncava se articula con el borde craneal del cricoides, en su porción dorsocraneal. De él salen, hacia el tiroides, las cuerdas vocales, quedando un espacio limitado por éstas, los aritenoides (caramedial) y el músculo aritenoideo llamado glotis, de gran importancia en la respiración y fonación. La musculatura intrínseca está constituida por los músculos cricotiroideos, tiroaritenoides, cricoaritenoides lateral y aritenoides, los cuales se utilizan en la fonación y solamente el cricoaritenideo posterior está al servicio de la respiración.

5) *Corniculados*.

6) *Cuneiformes*.



LA TRÁQUEA

Es un conducto formado por anillos cartilaginosos incompletos. Tiene una longitud aproximada de 11 cm y un diámetro transversal de 2,5 centímetros. En toda su longitud, la tráquea está adosada al esófago y, por tanto, situada en la parte media del tórax llamada mediastino.

La tráquea se extiende desde el borde inferior del cartílago cricoides, delante de la 6.^a vértebra cervical hasta la 5.^a dorsal. En su extremidad inferior se bifurca dando origen a los bronquios principales izquierdo y derecho (ver figura). El extremo final de la tráquea recibe el nombre de bifurcación traqueal, en ella se forma un

espolón que hace relieve y que recibe el nombre de carina.

LOS BRONQUIOS

La bifurcación de la tráquea está desplazada hacia la derecha por la aorta y, el pedículo pulmonar izquierdo, es desplazado a la izquierda por el corazón; por ello es normal que el bronquio derecho sea más corto que el izquierdo, más vertical y también de mayor calibre, pues el pulmón derecho es más voluminoso.

Detrás de cada bronquio principal, los neumogástricos se disgregan formando el plexo pulmonar posterior; ambos bronquios están rodeados por acúmulos de ganglios linfáticos. El bronquio izquierdo pasa por debajo del cayado aórtico, cruza por delante del esófago y por detrás de la arteria pulmonar izquierda y se divide en ramas para los lóbulos pulmonares superior e inferior, los cuales se subdividen en 9 bronquios segmentarios. El bronquio derecho pasa por debajo del cayado de la vena ácigos y se bifurca en bronquio hiparterial, que continúa por detrás de la arteria pulmonar derecha hasta llegar a los lóbulos medio e inferior y bronquio eparterial, que pasa por arriba de la arteria hacia el lóbulo superior y, a su vez, se subdividen en 10 bronquios segmentarios. Los bronquios segmentarios, tanto derechos como izquierdos, se subdividen, a su vez, en finos bronquiolos, que serán los encargados de ventilar los alvéolos pulmonares. A medida que los bronquios se van dividiendo, disminuye su calibre y se modifica su estructura. Los grandes bronquios están formados por anillos cartilaginosos circulares; la pared de los pequeños bronquios o bronquiolos es únicamente musculoelástica. Los bronquios se ramifican como las ramas de un árbol.

ESTRUCTURA DE LA TRÁQUEA Y DE LOS BRONQUIOS

Estos conductos aéreos constituyen el aparato de sostén que reviste la mucosa traqueobronquial.

El aparato de sostén lo forman:

- El cartílago.
- Fibras elásticas, dispuestas sobre todo longitudinalmente.
- Músculos dispuestos circular y oblicuamente.

La mucosa bronquial está constituida:

- En la superficie por un epitelio formado por células ciliadas, intercaladas por algunas células calciformes, secretoras de moco.

Más profundamente por glándulas que contienen unas células de secreción serosa y otras de secreción mucosa. Sus canales excretores, desembocan entre las células del epitelio.

LOS PULMONES

Son dos órganos pares, situados en las partes laterales de la cavidad torácica. Cada pulmón

tiene la forma de la mitad de un cono cortado en dos por un plano vertical con una base inferior, un vértice dirigido hacia arriba, una cara externa convexa y una cara interna aproximadamente plana.

En el centro de la cara interna de cada pulmón está situado el hilio, es decir, una región en donde penetran en el pulmón o bien salen, los diferentes elementos constituyentes de los pedículos pulmonares:

- Bronquios.
- Arterias y venas pulmonares.
- Vasos y ganglios linfáticos.
- Nervios.

Existen unas cisuras que dividen el pulmón derecho en 3 lóbulos (superior, medio e inferior) y el pulmón izquierdo en 2 lóbulos (superior e inferior).

En cada lóbulo podemos ver varios segmentos, 10 en el derecho y 9 en el izquierdo, que se caracterizan por recibir un bronquio y una arteria individual. Cada uno de los dos pulmones está situado en una cavidad llamada pleural; existen, por tanto, dos cavidades pleurales:

derecha e izquierda, entre las que queda una importante región que se conoce con el nombre de mediastino.

Estructura de los pulmones

El pulmón es un conjunto de lóbulos yuxtapuestos. Cada lóbulo tiene 10 a 20 mm de diámetro.

En los lóbulos, las últimas ramificaciones de los bronquios comunican con los canales alveolares y con los alvéolos.

Los alvéolos son pequeñas estructuras (cavidades esféricas) de 0,1 a 0,3 mm de diámetro. El número total de los alvéolos de un adulto oscila entre 300 a 400 millones.

En la pared alveolar se ramifican los vasos capilares pulmonares.

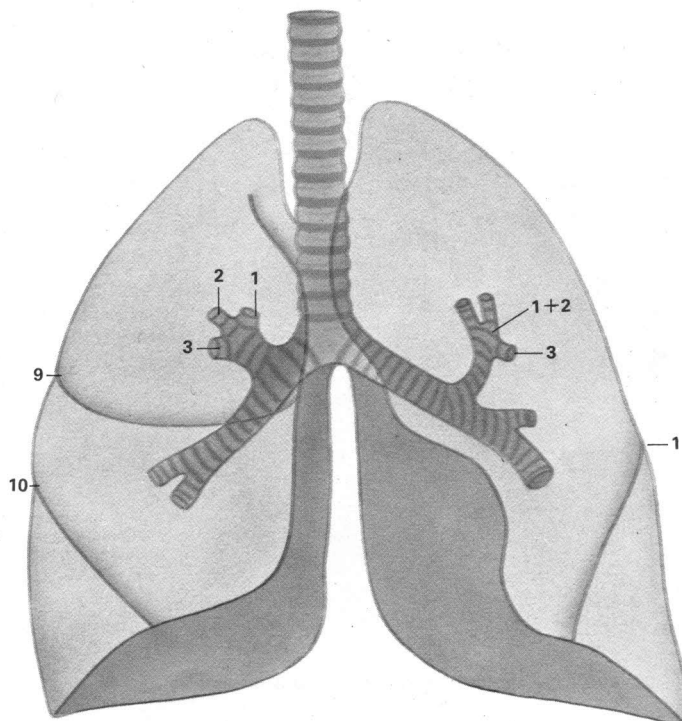
Cada capilar se relaciona en sus dos casos con las cavidades alveolares.

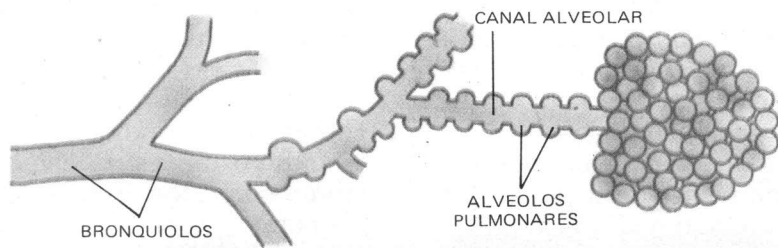
Los vasos sanguíneos pulmonares

En los pulmones existe una doble circulación:

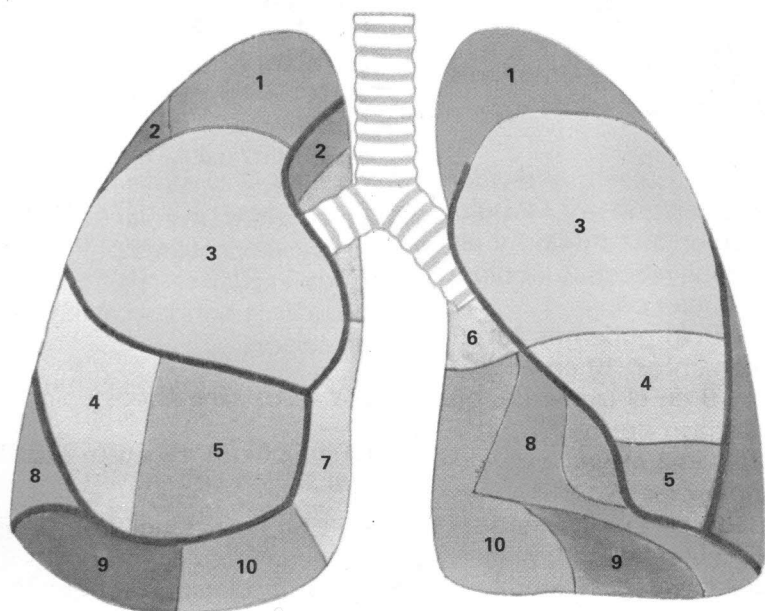
- Una nutricional, que depende de la circulación mayor y es la circulación bronquial.

- 1, 2, y 3. Bronquios de los segmentos pulmonares apical, dorsal y ventral del lóbulo superior del pulmón derecho; 1 más 2 y 3 bronquios de los segmentos del lóbulo superior del pulmón izquierdo.
9. Fisura horizontal del pulmón derecho.
10. Ídem oblicua del pulmón derecho.
11. Ídem oblicua del pulmón izquierdo.

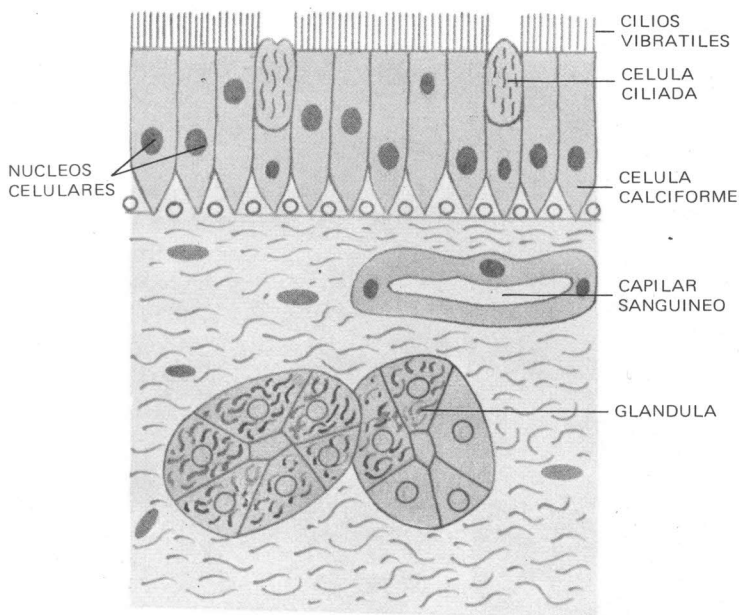




Esquema de las últimas ramificaciones de los bronquiolos, finalizando en un canal alveolar y en los alveolos pulmonares.



Representación esquemática de los segmentos broncopulmonares de ambos pulmones.



Corte de la mucosa de las vías aéreas (mucosa respiratoria).

— La otra funcional, que constituye la pequeña circulación. Hace circular por los pulmones la sangre con la que se efectuarán los intercambios gaseosos. Es la circulación pulmonar. Su caudal es considerablemente más importante que el de la circulación bronquial.

LAS PLEURAS

Como ya se ha dicho, son las envolturas serosas de los pulmones y constan de:

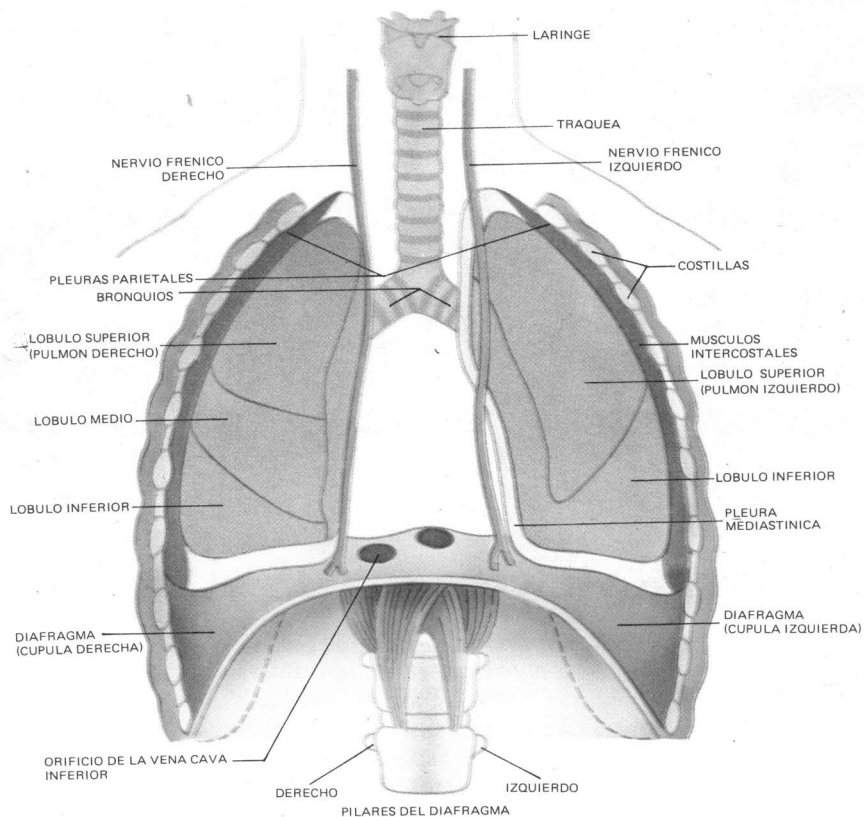
- Una hoja visceral que tapiza el pulmón por todas sus caras.
- Una hoja parietal adosada sobre la cara interna de la pared torácica, la cara lateral del mediastino y la cara superior del diafragma. Los ángulos según los cuales la pleura parietal refleja una pared con otra, se denominan sinus o fondos de sacos pleurales.

En condiciones normales, ésta es una cavidad virtual; entre ambas existe una pequeña cantidad de líquido pleural que sirve para lubricar ambas caras y favorecer el normal deslizamiento.

EL MEDIASTINO

Es la región media del tórax que separa, una de otra, las dos regiones pleuropulmonares. El mediastino contiene esencialmente:

- El corazón en la parte delantera o debajo.
- Los grandes vasos sanguíneos.
- La tráquea.
- El esófago, en la parte posterior.
- El canal torácico.
- Delante y arriba el timo.
- Los nervios (neumogástricos y recurrente izquierdo, frénicos, etcétera).
- Los vasos y ganglios linfáticos, sobre todo peritraqueobronquiales.



APARATO OSTEOMUSCULAR

El esqueleto del tórax está constituido por:

- La parte dorsal de la columna vertebral.
- Las costillas y los cartílagos costales.
- En la parte anterior, el esternón.

Los *músculos intercostales*, se insertan en las dos costillas vecinas y cierran los espacios intercostales.

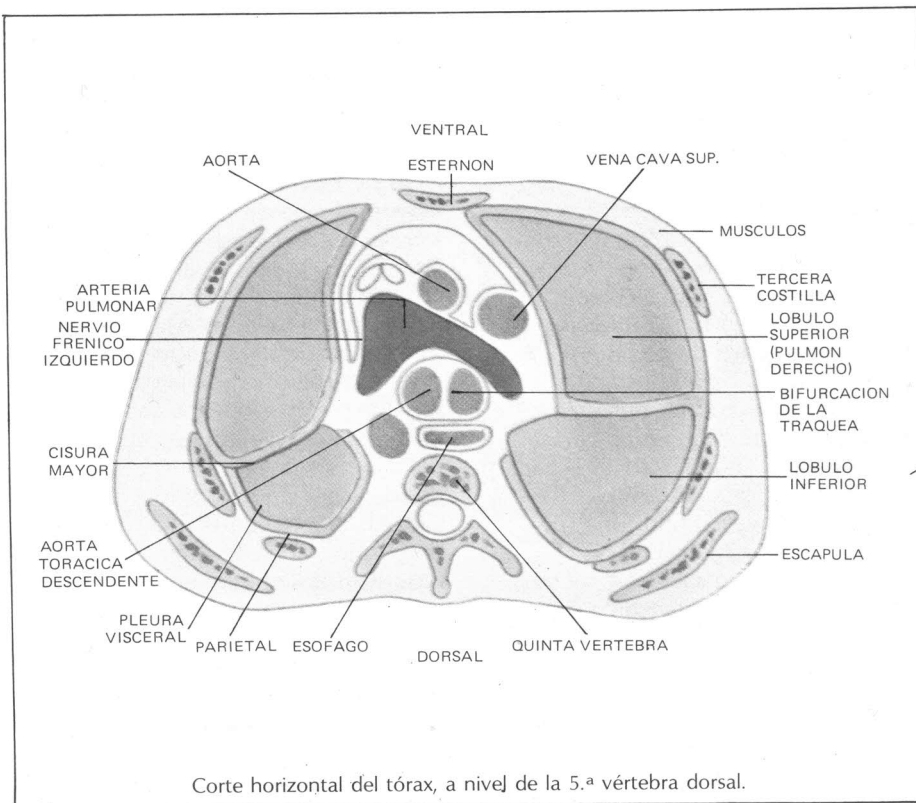
El *diafragma*, constituye un tabique musculotendinoso muy ancho, aplanado, entre la cavidad torácica y la cavidad abdominal. Tiene la forma de una bóveda, convexa hacia arriba y que se inserta por su base en todo el contorno interno del orificio inferior del tórax. Lo forman dos porciones:

- Una central tendinosa, que es el centro frénico.
- La otra periférica, muscular.

El diafragma está perforado por

algunos orificios (aórtico, esofágico, de la vena cava inferior, etc.). Este es el músculo inspiratorio

esencial. Cuando se contrae, desciende su bóveda y aumenta el diámetro longitudinal de la cavidad torácica.



Corte horizontal del tórax, a nivel de la 5.^a vértebra dorsal.