

Aparello respiratorio e fonador:
Hai que levar osíxeno ás células!!!

O sistema respiratorio

- Formado por dous tipos de compoñentes:
 - As vías respiratorias
 - Superiores: fosas nasais e farinxe
 - Inferiores: larinxe, tráquea, bronquios
 - Os pulmóns

Funcións do sistema respiratorio

- Realiza o intercambio de gases; é dicir, de osíxeno e de dióxido de carbono entre a atmosfera e o sangue
- Permite realizar a fonación, que é o proceso mediante o cal se produce a voz
- Contribúe a regular a volemia (volume de sangue circulante), a presión arterial e o pH dos líquidos do organismo
- Constitúe unha barreira fronte á invasión de microorganismos patóxenos

O proceso respiratorio

- A ventilación; é dicir, a entrada do aire nos pulmóns e a saída do mesmo, mediante os movementos de inspiración e espiración.
- O intercambio gasoso entre o aire e o sangue, que se produce nos alveolos pulmonares.
- O transporte de gases por medio do sangue
- Intercambio gasoso entre o sangue e os tecidos
- A respiración celular

Anatomía das vías aéreas

- As vías respiratorias son formacións a modo de tubo a través das que chega e sae o aire dos pulmóns.
- Divídense en:
 - Vías aéreas superiores
 - Vías aéreas inferiores

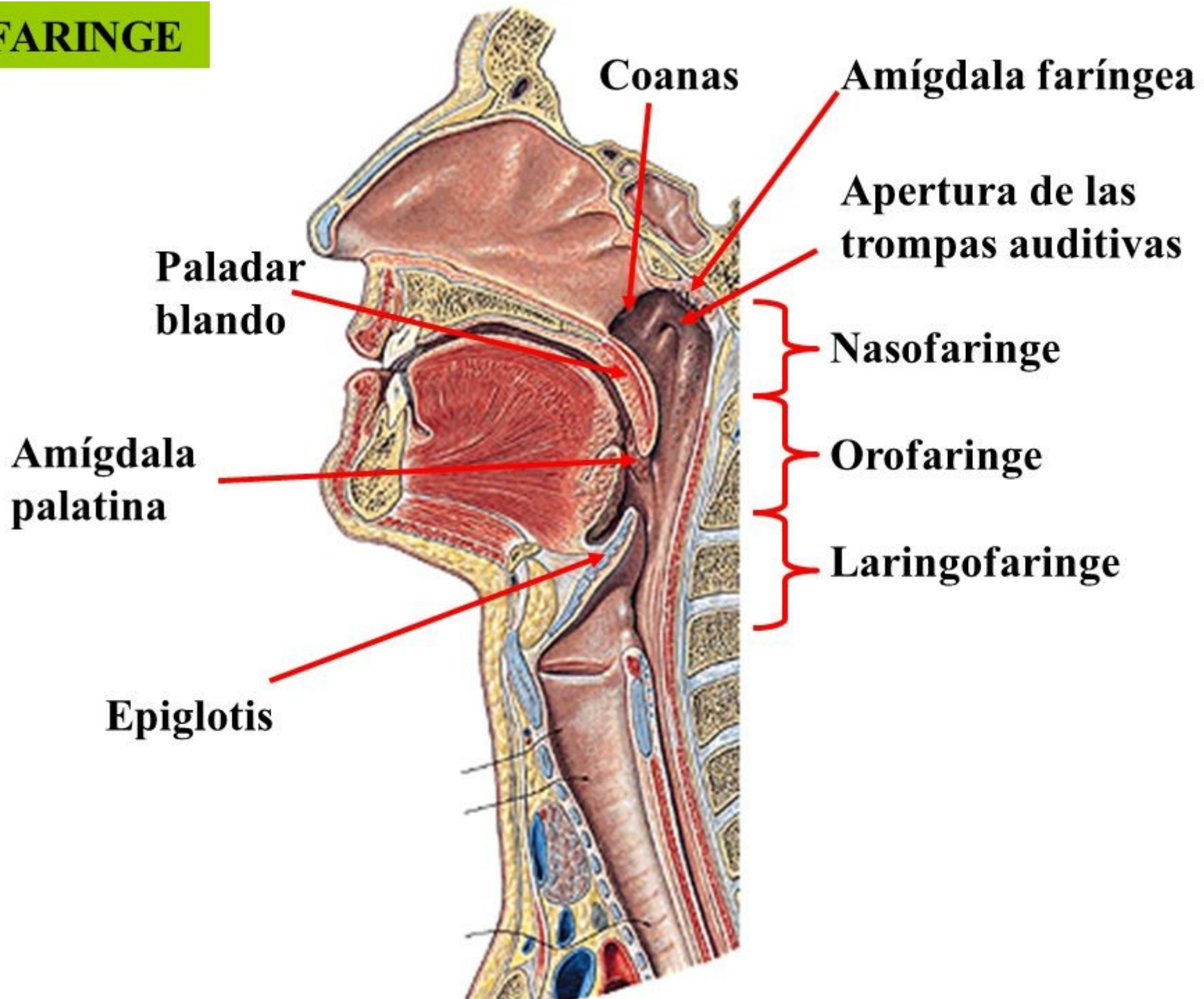
Vías aéreas superiores

- Fosas nasais.- Son a principal porta de acceso do aire que chega dende as dúas ventanas nasais externas á cavidade nasal. Os cornetes nasais producen turbulencias no aire inspirado coa finalidade de: filtralo, quentalo e humedecelo; a mucosa que recubre os cornetes está moi vascularizada. Na parte superior é onde se atopa a mucosa olfatoria, responsable do olfato
- Farinxe...

...Farinxe

- É un conduto con forma de funil. O aire chega a ella procedente das coanas. Este é un anaco común aos aparellos respiratorio e dixestivo e que se estende dende as coanas ata a larinxe e o esófago, respectivamente. Tamén é o órgano da fala xa que actúa de cámara de resonancia da voz. Divídese en tres rexións: nasofarínxe, orofarinxe e laringofarinxe

FARINGE

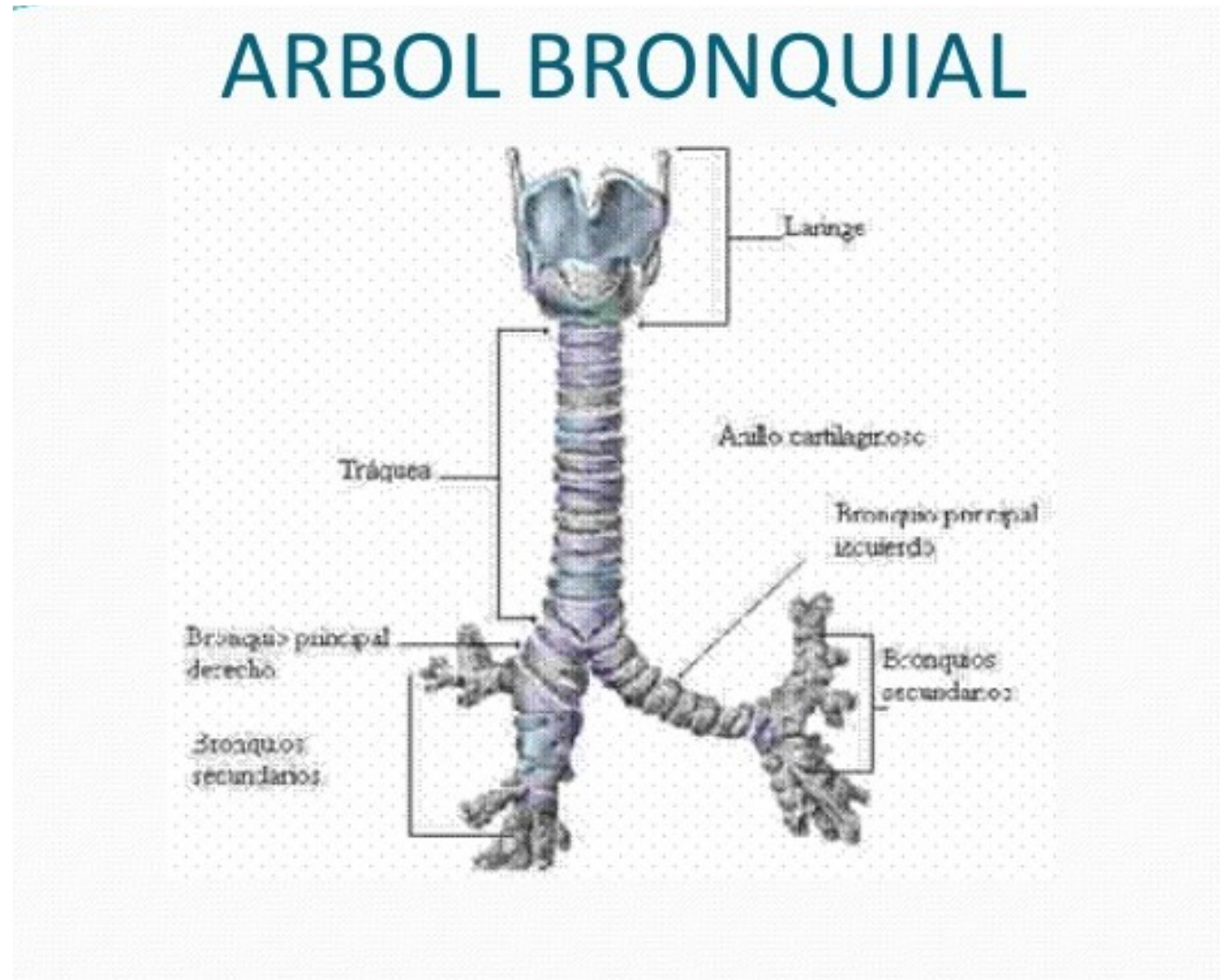


Farinxe

- Nasofarinxe.- función exclusivamente respiratoria. Comunica coa cavidade nasal a través das coanas e sepárase da cavidade oral polo paladar brando.
- Orofarinx.- ten función respiratoria e dixestiva. Contén a úvula e dúas amígdalas palatinas (amígdalas) aos lados
- Laringofarinxe.- punto común entre as vías respiratorias e o aparello dixestivo; estreitase progresivamente cara abaixo e continúa co esófago

Vías áreas inferiores

- Laringe
- Tráquea
- Bronquios

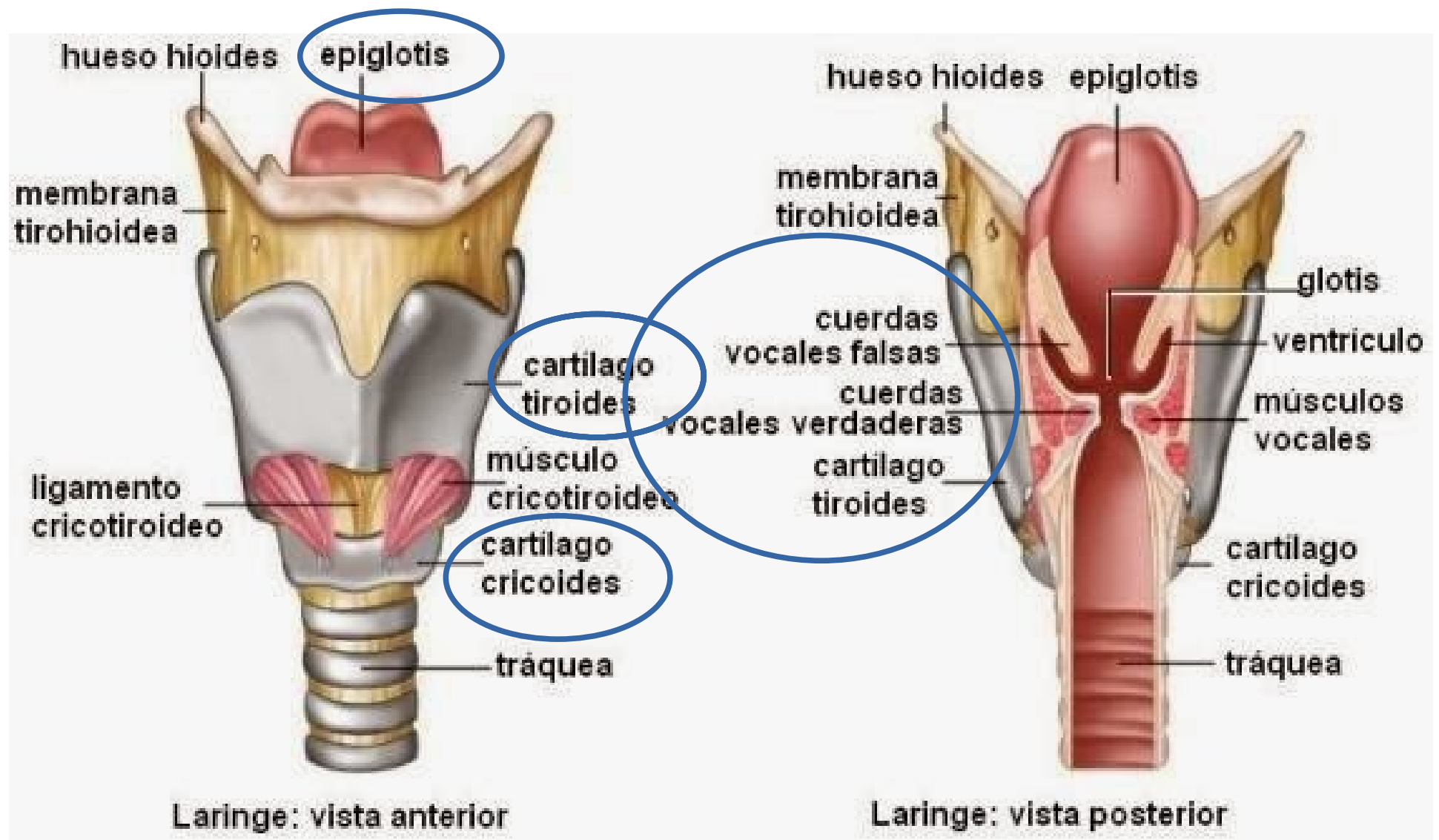


Larinxe

- É un órgano complexo, que permite o paso do aire e a fonación. Únese, mediante ligamentos, ao óso hioides. Está formada por unha serie de pezas cartilaxinosas unidas a través de músculos e ligamentos. Os cartílagos máis importantes son:
 - Tiroides, cricoides, epiglote e aritenoides

...farinxe

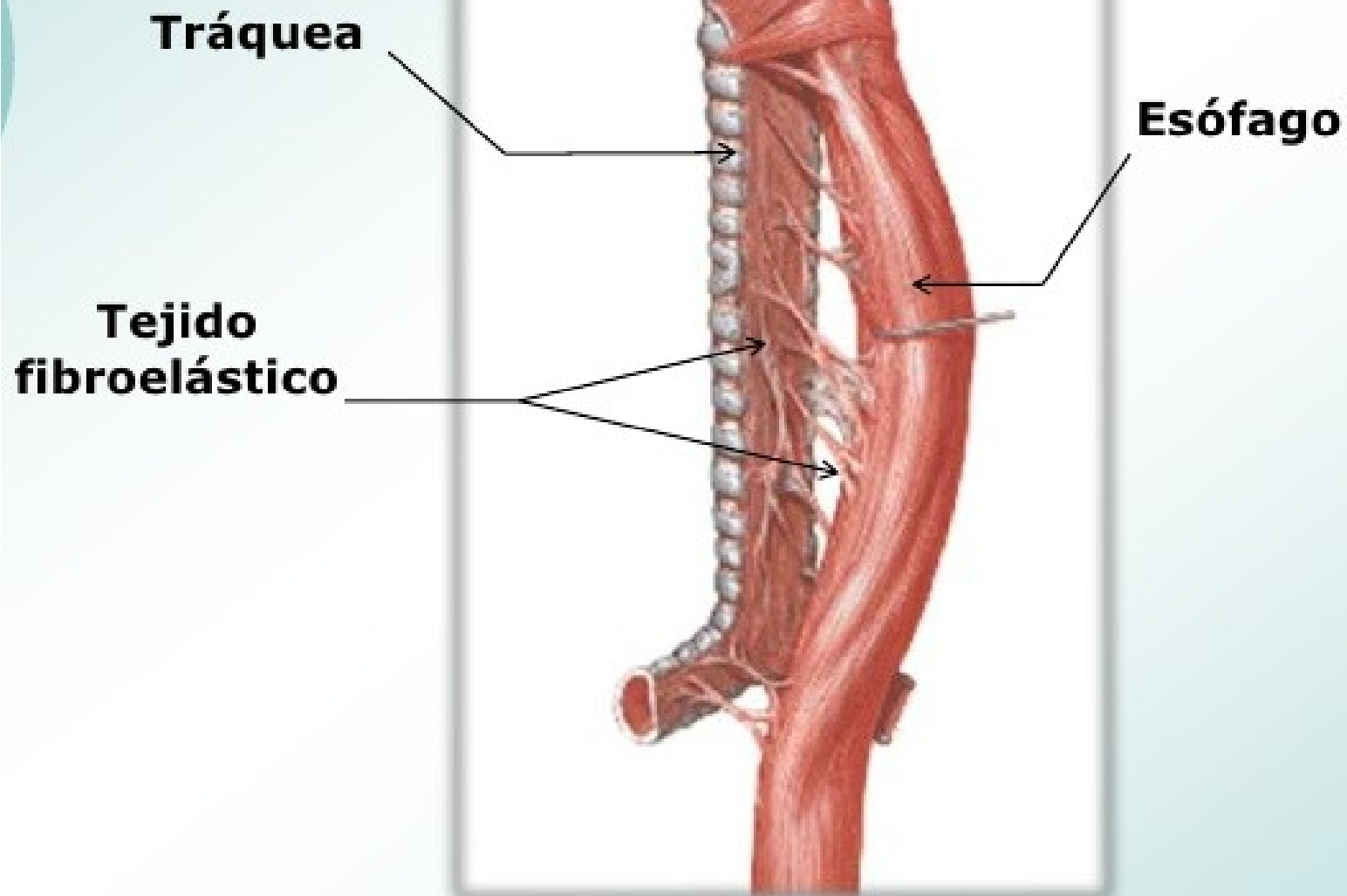
- No interior da farinxe existen dous pregamentos de tipo muscular e ligamentoso: as cordas vocais superiores ou falsas e as cordas vocais inferiores ou verdadeiras. O espazo que existe entre estos pregamentos denomínase glote



A tráquea

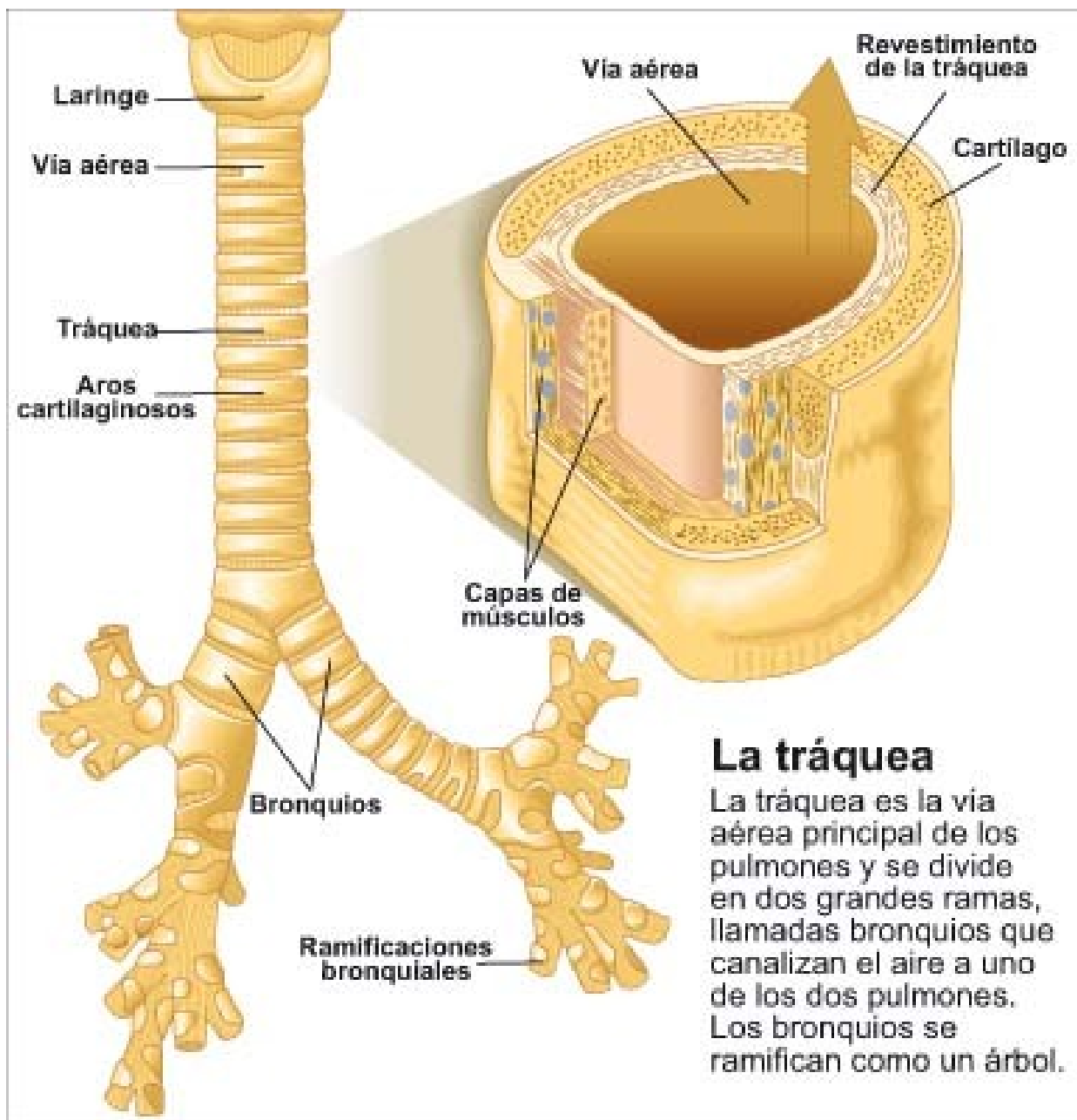
- Situado despois da farinxe e diante do esófago (logo seguirán os bronquios). Constituída por 15-20 cartílagos traqueais con forma de C, que serven para protexer as vías respiratorias e dotalas de rixidez.

TRAQUEA



Bronquios

- Estruturas que xurden da división da tráqua a nivel da carina. Hai dous bronquios: dereito e esquerdo. Constituídos tamén por aneis de cartilaxe en forma de C. Ambos bronquios acadan os pulmóns por unha apertura situada na porción medial: hilio pulmonar, acompañados de vasos sanguíneos e nervios

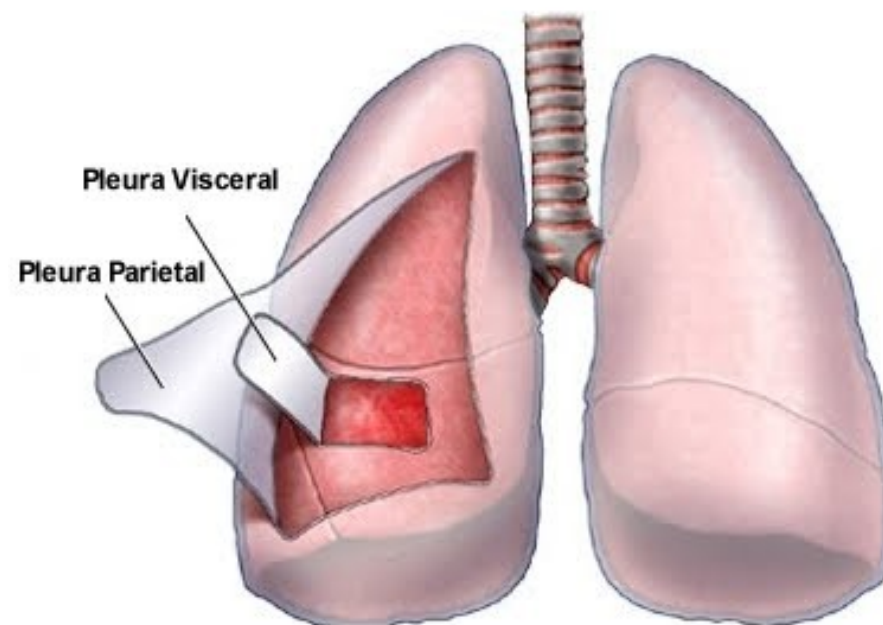
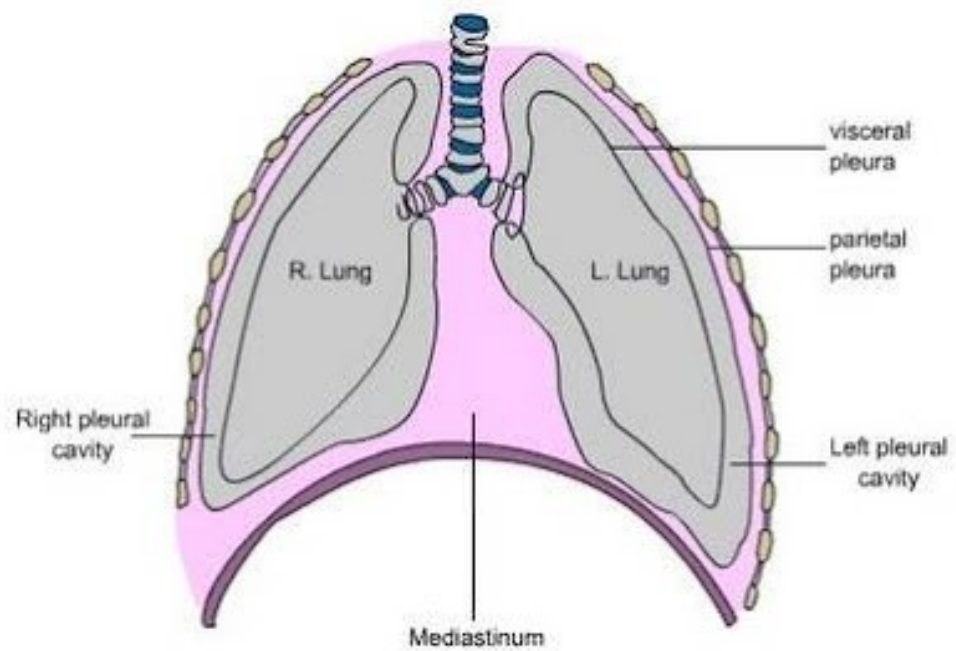


Os pulmóns

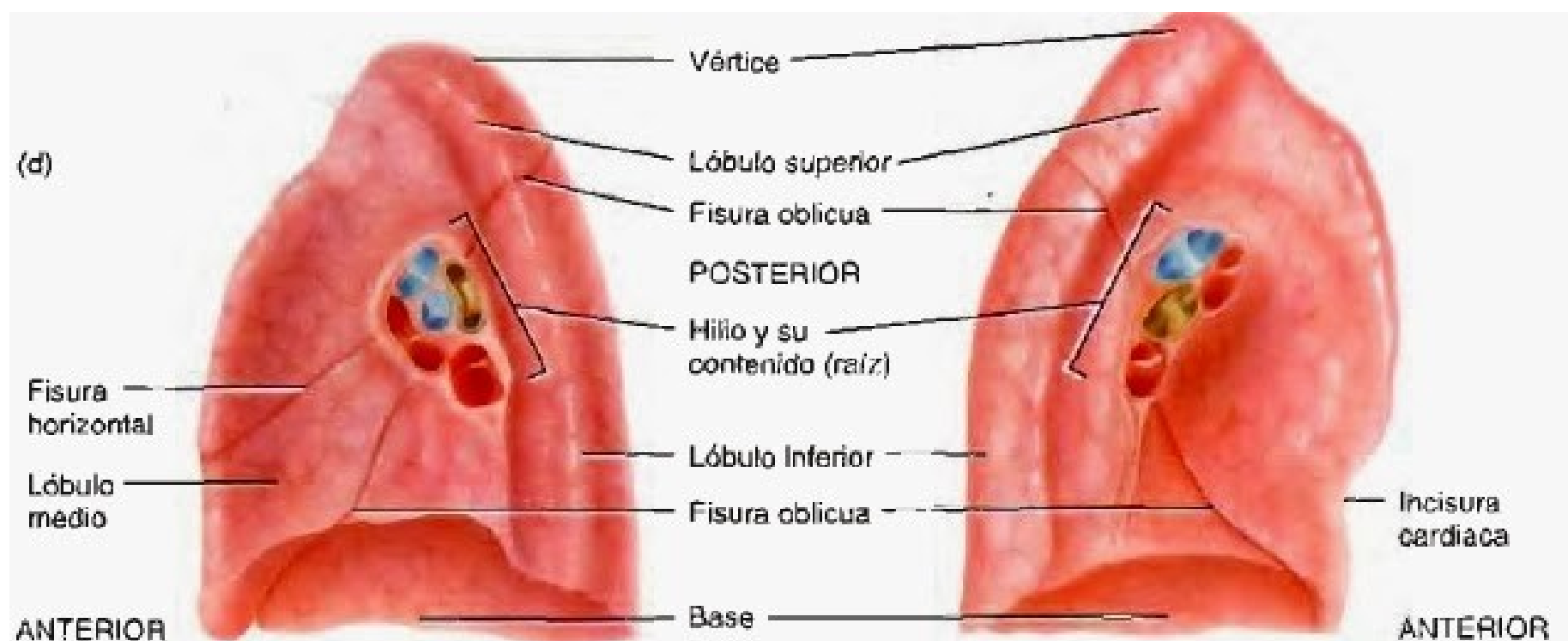
- Son os que levan a cabo o intercambio de gases.
- Son dous órganos esponxos de cor rosado e forma cónica situados na cavidade torácica, nos denominados espazos pleuropulmonais, a ambos lados do mediastino. Atópanse separados do abdome por un músculo: o diafragma.
- Ambos están recubertos por unha membrana dobre: pleura.

As pleuras

- Está formada por:
 - A membrana visceral, que recubre a superficie externa do pulmón
 - A membrana parietal, que tapiza a superficie interna da parede torácica, a parte superior do diafragma e os mediastino



- O espazo situado entre as dúas pleuras é a cavidade pleural e contén líquido pleural, que axuda ao movemento dos pulmóns durante a respiración
- Nos pulmóns distínguense tres partes: vértice, base e hilio:

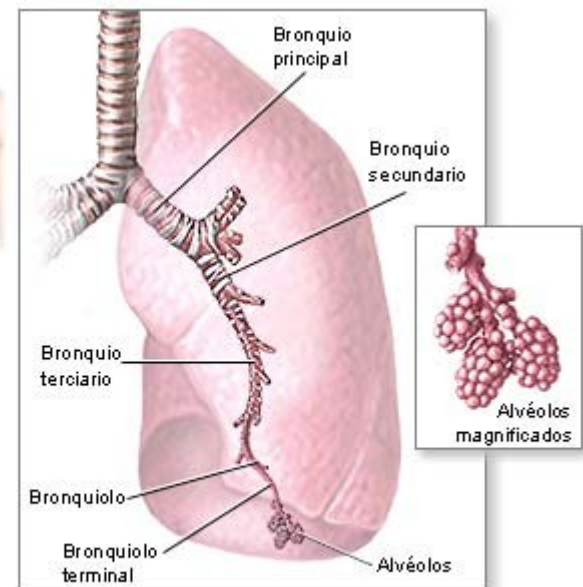
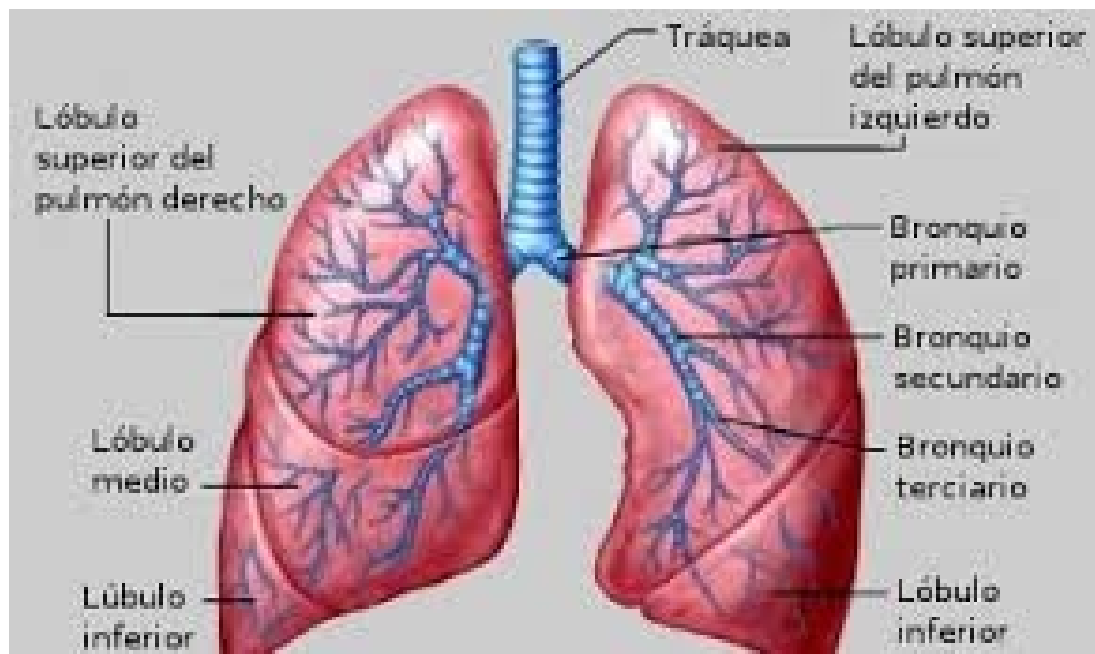


(d) Vista medial del pulmón derecho

(e) Vista medial del pulmón izquierdo

O pulmón dereito e o esquerdo

- O pulmón dereito está dividido en tres lóbulos e o esquerdo en dous. As divisións son unhas invaxinacións do tecido pulmonar denominadas: cisuras.
- No interior dos pulmóns, os bronquios vanse ramificando para chegar a cada un dos lóbulos: bronquios secundarios, terciarios, ou bronquiolos terminais que orixinan os bronquiolos pulmonares que conducen o aire ata os alveolos (onde acontece o intercambio de gases)



- A totalidade do tracto respiratorio, ata os condutos alveolares, está tapizado por un epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado.
- Entre as células ciliadas localízanse numerosas células caliciformes secretoras de mucus (aparello mucociliar).
- As partículas sólidas inhaladas co aire son atrapadas pola capa mucosa e os cilios arrástranas cara á farinxe onde pasan ao esófago para ser tragadas, ou ben son expectoradas mediante a tos (cando o movemento ciliar é insuficiente)

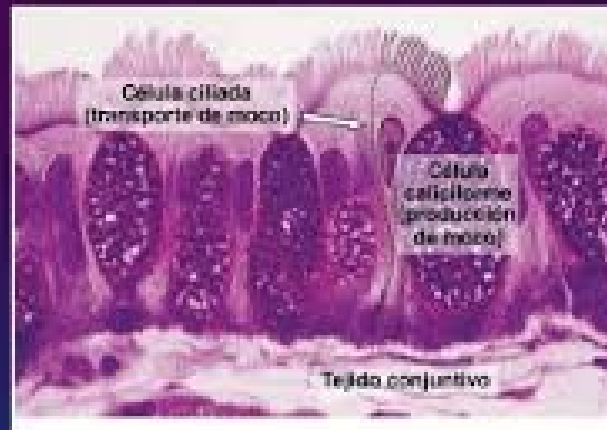
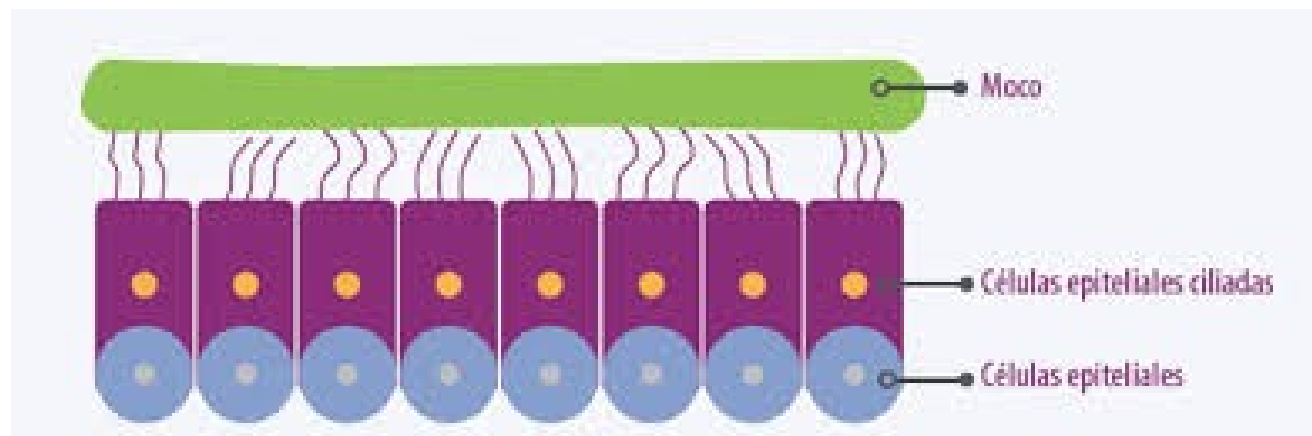


Figura 17-3. Micrografía en la que se observan los principales componentes del epitelio respiratorio (pseudoestratificado ciliado con células caliciformes). Tinción de papanicolaou y azul de toluidina. Caso humano.

Fisioloxía do sistema respiratorio

- <https://youtu.be/Lv-EQ0QiZX8>
-
- Inspiración e espiración

Fisioloxía

- A ventilación pulmonar ou respiración mecánica é un proceso cíclico que renova e mantén constante a cantidade aire dos pulmóns. Comprende dúas fases:
 - Inspiración, que introduce o aire nos pulmóns
 - Espiración que o expulsa.
 - Interven: diafragma, músculos intercostais e músculos abdominais

Respirar co abdome

- <https://youtu.be/TuPaMCsnxes>

Inspiración

- O diafragma e os músculos intercostais contraense. Ao contraerse, o diafragma empuxa ás vísceras abdominais cara abaixo, e a contracción dos músculos intercostais provoca a elevación das costelas e o movemento do esternón cara adiante. Así, aumentan a caixa torácica e o volumen dos pulmóns, e o aire entra nos pulmóns.

Espiración

- Prodúcese cando o diafragma e os músculos intercostais se relaxan e volven á súa posición habitual, o diafragma elévase e as costelas descendén, polo que diminúe o volume da caixa torácica e, en consecuencia, o dos pulmóns. Esta diminución de volume presiona o aire dos pulmóns e fai que o aire sobrante saia cara ao exterior

Tipos de respiración

- Abdominal, baixa ou diafragmática.- é na que intervén sobre todo o diafragma. É a máis eficiente
- Torácica, media ou pectoral.- Na que interveñen sobre todo os intercostais. Emprega a parte media dos pulmóns
- Clavicular ou alta.- So se emprega a parte alta do peito. Require maior esforzo e é a menos eficiente

VENTILACION PULMONAR

DIFERENCIA
DE
PRESIONES

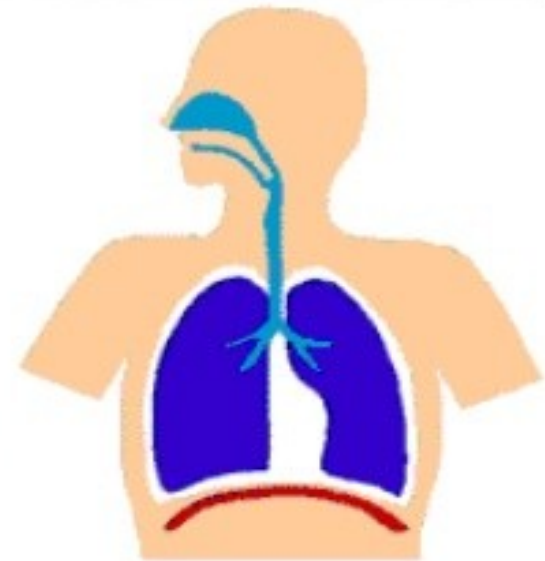
LEY
DE BOYLE

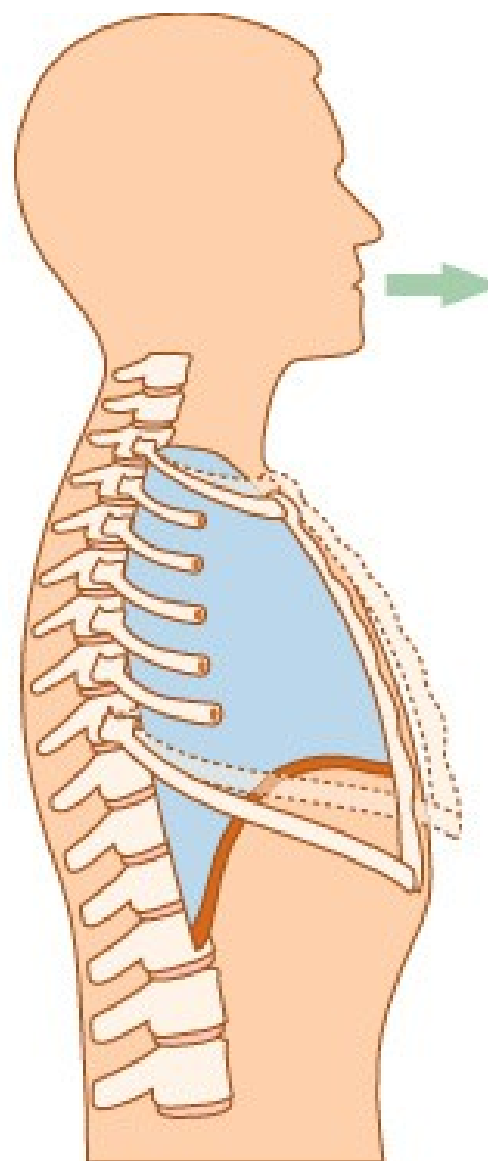
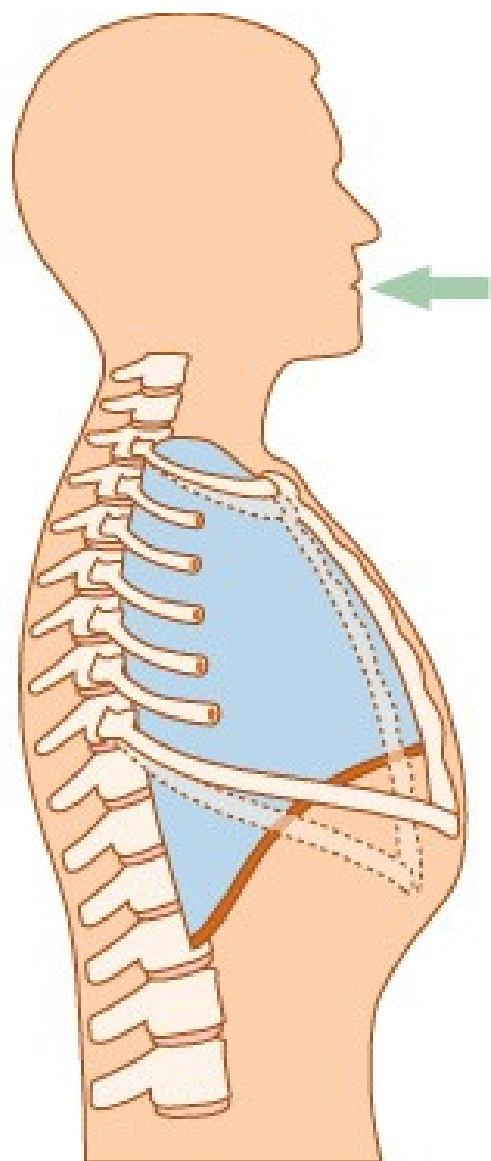
$$P1.V1=P2.V2$$

Inspiración



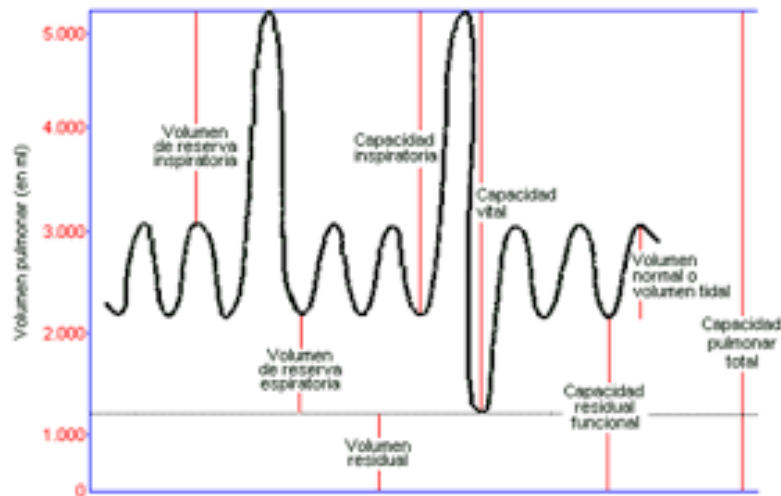
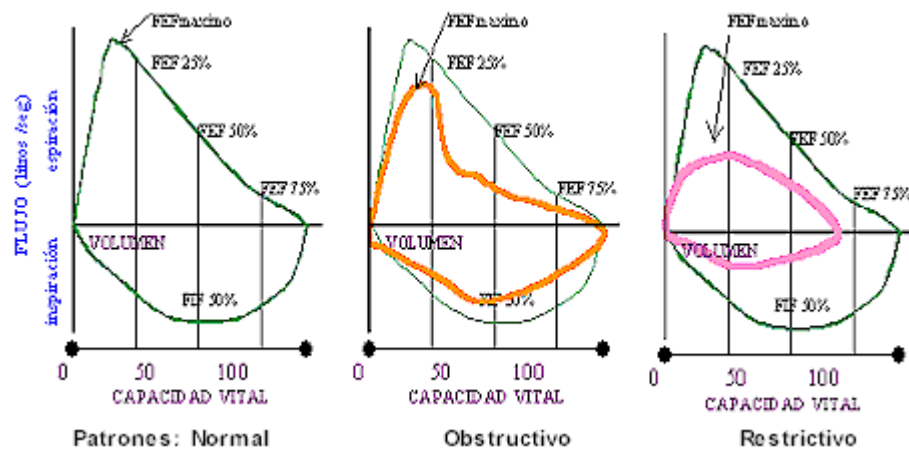
Espiración





Espirometría

- Á hora de medir parámetros relacionados coa ventilación pulmonar, emprégase esta proba. Co espirómetro obtense unha gráfica (espirograma) coa que se poden determinar a magnitude absoluta dos volumes pulmonares e a velocidade coa que o suxeto de estudo é capaz de mobilizalos.



Parámetros a medir:

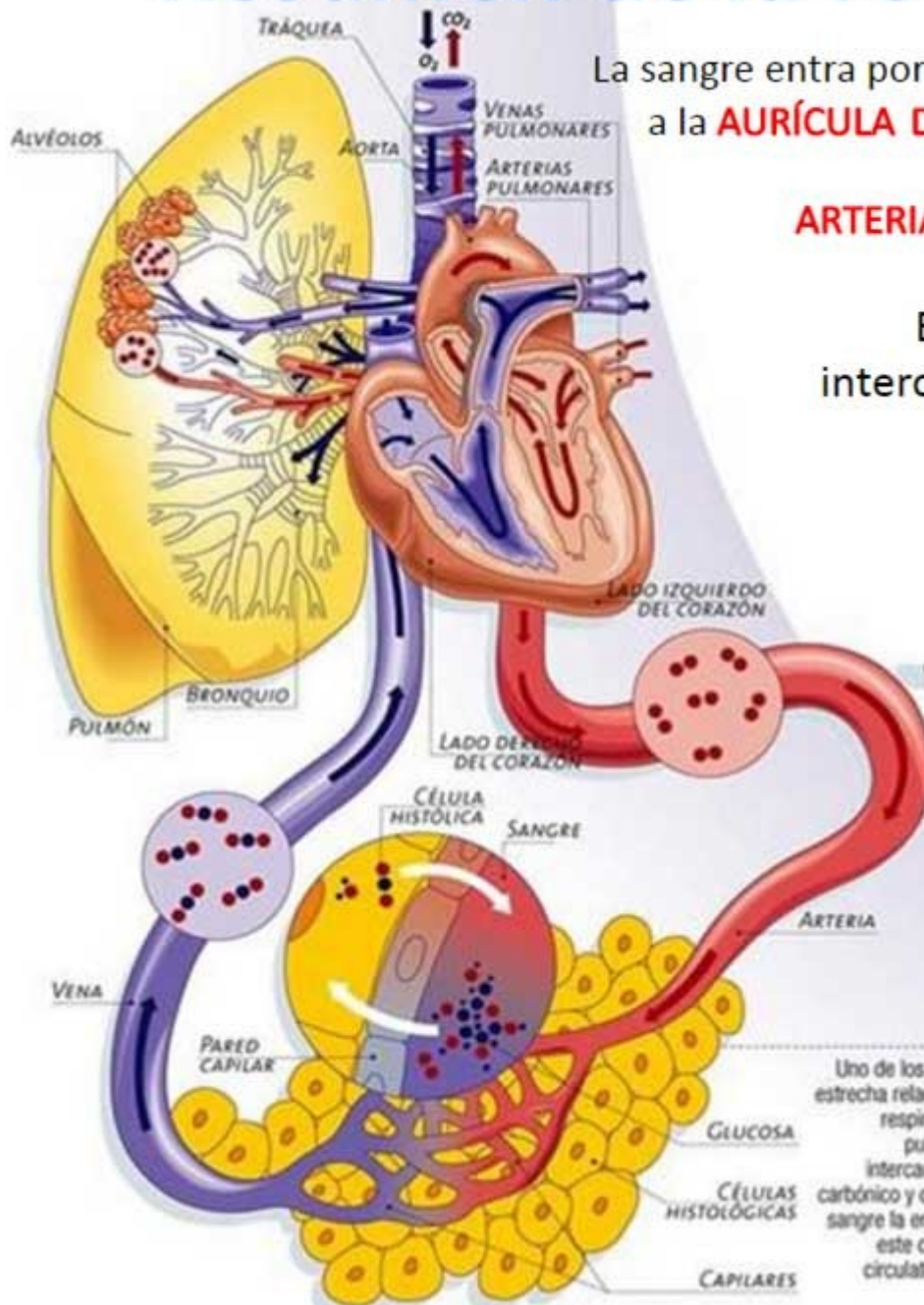
- volume de reserva inspiratorio
- volume de reserva espiratorio
- volume corrente ou tidal (inspirado e expirado nun acto normal)
- capacidade vital
- volume residual (o que queda despois da máxima espiración)
- capacidade inspiratoria (inspirado despois dunha espiración normal)

Intercambio de gases

- O aire que entra nos alveolos pulmonares é rico en osíxeno e pobre en dióxido de carbono. O aire que sae é pobre en osíxeno e rico en dióxido de carbono.
- A hematose (intercambio de gases entre o aire dos alveolos e a sangue) realízase por difusión pasiva; é dicir, pasa do lugar de maior ao de menor concentración, factor que determina a presión parcial que exerce cada gas e o sentido da difusión:
 - - O osíxeno está máis concentrado no aire alveolar que no sangue, polo que pasa do alveolo ao sangue
 - - No aire alveolar, o dióxido de carbono está menos concentrado que no sangue e pasa do líquido sanguíneo ao alveolo.

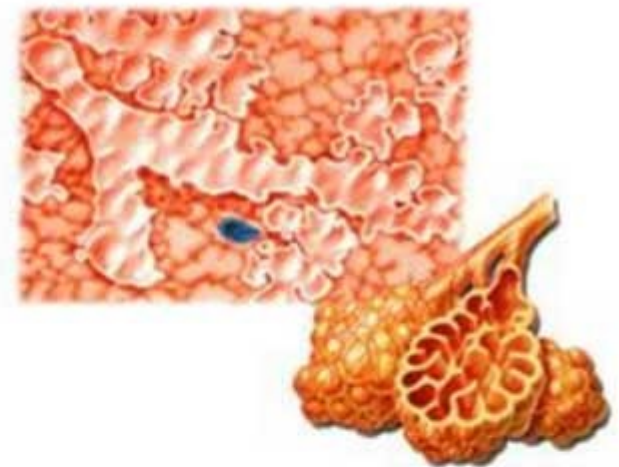
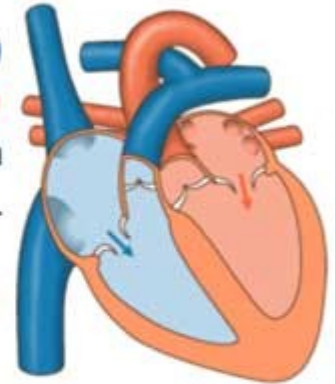
- A zona alveolar de intercambio de gases marca a relación entre os sistemas respiratorio e circulatorio grazas a que:
 - Os alveolos están rodeados de capilares sanguíneos
 - O sangue osixenado sae dos alveolos polas ramas das veas pulmonares cara ao corazón e de alí a todo o corpo
 - O sangue pouco osixenado chega aos alveolos a traves das ramificacións da arteria pulmonar

Resumen de la respiración pulmonar



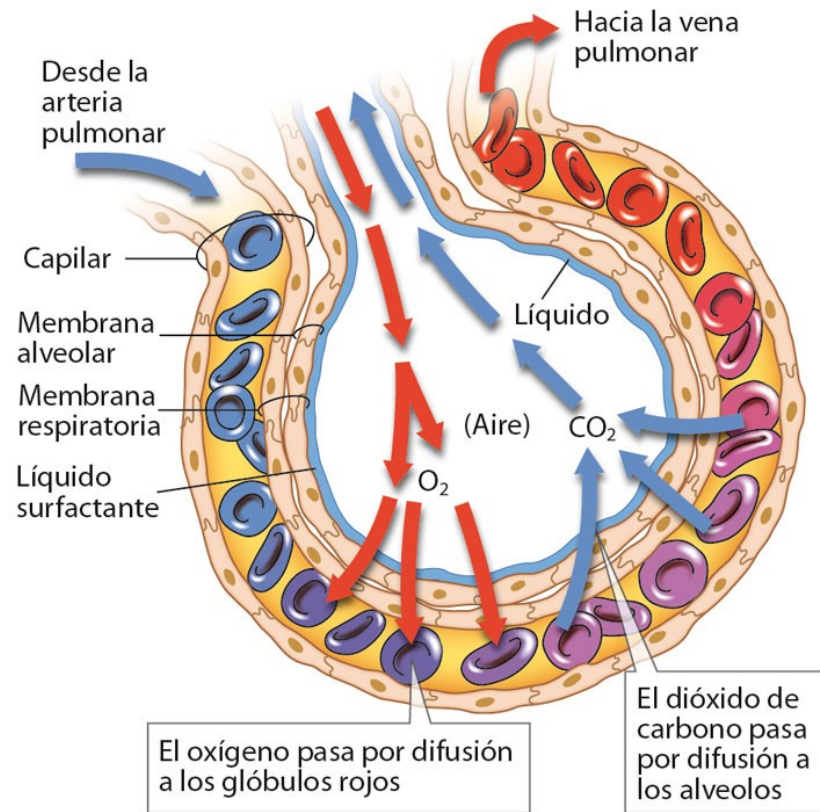
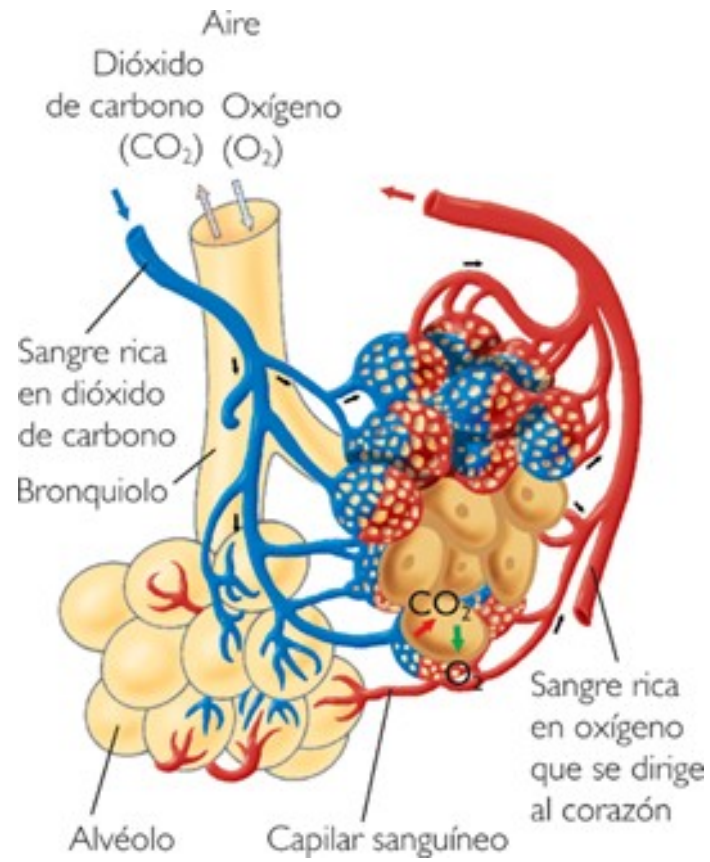
La sangre entra por la **VENA CAVA** (superior o inferior) a la **AURÍCULA DERECHA**... de aquí al **VENTRÍCULO DERECHO** saliendo por la **ARTERIA PULMONAR** hacia los pulmones.

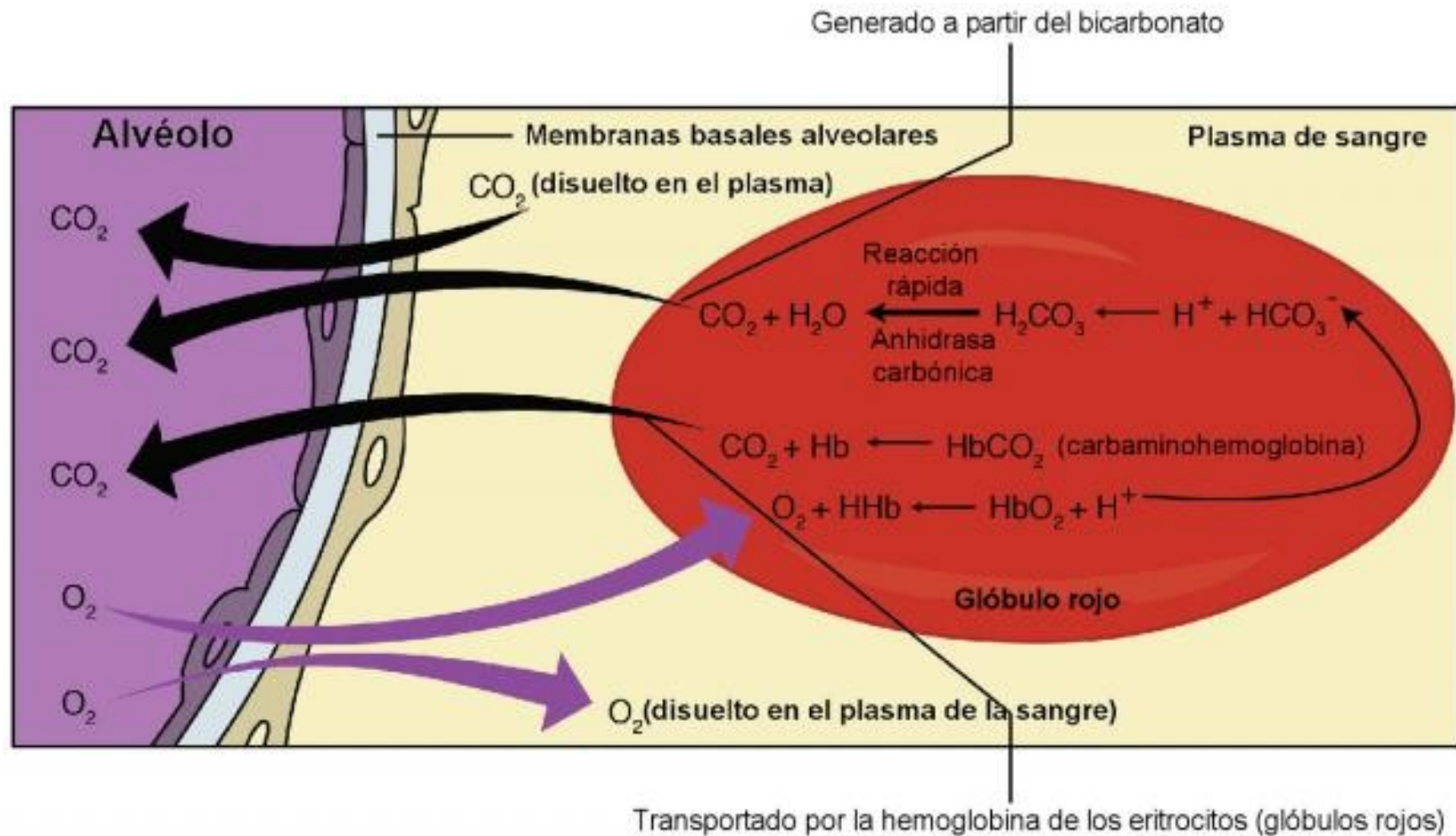
En los pulmones se produce el intercambio de gases.... Deja el CO_2 y recoge el O_2 del aire



Sangre y oxígeno

Uno de los procesos del organismo en que más se nota la estrecha relación que existe entre el sistema circulatorio y el respiratorio, es en la oxigenación de la sangre en los pulmones. Es en estos últimos donde se realiza el intercambio gaseoso que permite eliminar el anhídrido carbónico y captar el oxígeno (*respiración externa*) y es la sangre la encargada de trasladar estos elementos. Todo en este circuito que, desde el punto de vista del sistema circulatorio, recibe el nombre de **circulación menor**.





Aparato fonador

- É o conxunto de órganos do corpo encargados de producir os sons falados ou cantados do ser humano.
- Constitúe o instrumento musical máis perfecto de todos e é o responsable de producir o que coñecemos como VOZ.
- Non obstante, a misión da produción da voz é unha función secundaria que se xenera nos mesmos órganos que se encargan doutras funcións primarias: a respiración e a deglución.

A VOZ

- É a forma de comunicación máis empregada entre as persoas; é o son que se orixina pola vibración das cordas vocais ubicadas na larinxe e polo paso do aire provinte dos pulmóns. Para algúns profesionais é o seu instrumento de traballo

Órgãos do fonador

- O diafragma, os pulmões, os bronquios, a traqueia, a laringe, a faringe, a boca

Estrutura do fonador

- A emisión da voz lévase a cabo mediante o aparello fonador. Os elementos que o compoñen son:
 - Fuelle.- formado polas estruturas da caixa torácica baixo a glotis, que determinan a maior ou menor presión do aire espirado: pulmóns e músculos, que proporcionan a enerxía ao aire espirado, especialmente o diafragma
 - Vibradores.- Están formados polos pregamentos vocais ou cordas vocais, que están ubicadas na larinxe e a atravesan de lado a lado. Na larinxe prodúcese o tono de voz fundamental e os seus armónicos. As cordas vocais poden adquirir diversas formas: poden ser grosas e o son que se produce é grave, ou poden ser delgadas e planas e producir un son agudo
 - Resonadores...
 -

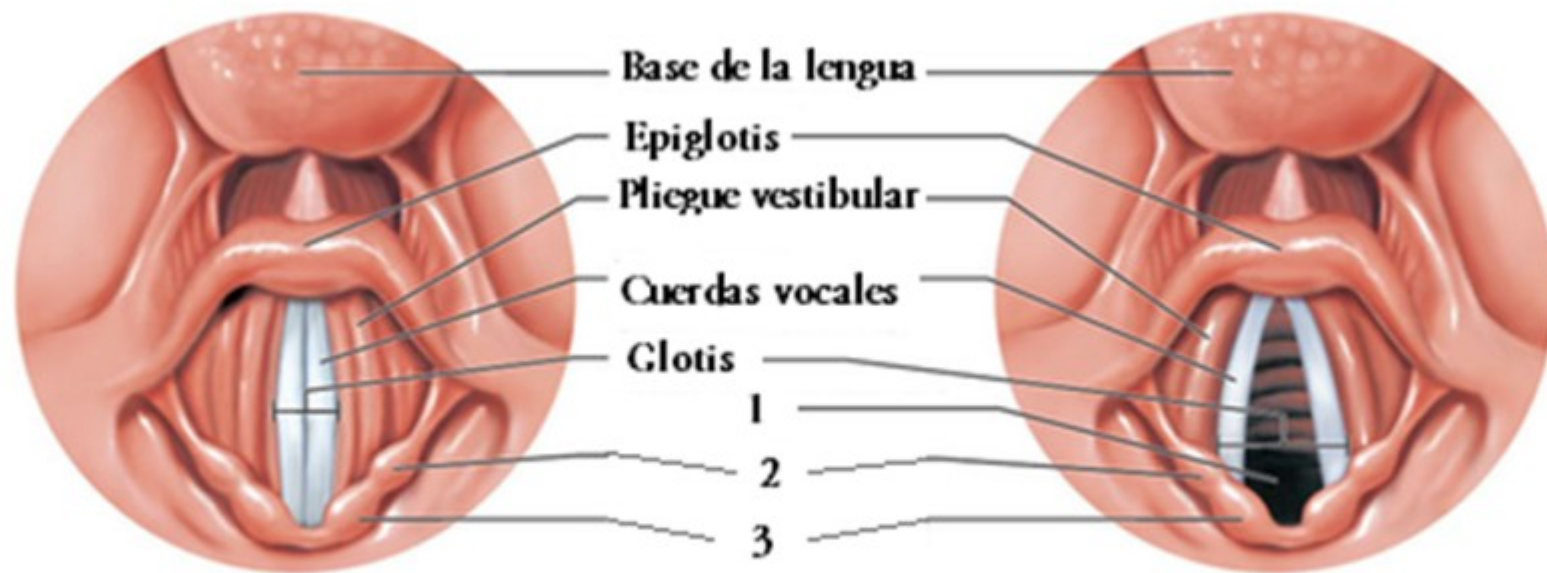
- Resonadores.- Están formados principalmente polas cavidades nasais, os senos nasais, a cavidade oral e a farinxe. Estes dous últimos son os resonadores máis importantes porque poden cambiar de tamaño. Os resonadores amplifican e producen o timbre de voz
- Articuladores.- Están formados polos beizos, os dentes, o paladar duro, o velo do paladar e a mandíbula e a lingua. Dan forma ao sonido base procedente da larinxe e producen os fonemas, as sílabas e as palabras. A lingua é un elemento articulador moi importante, porque participa na produción de moitos dos fonemas, tanto vocais como consoantes. Cun leve movemento da lingua, o fonema cambia totalmente.

- Os órganos respiratorios implicados: diafragma, pulmóns, bronquios e tráquea. Grazas á súa actividade durante a respiración constitúen o inicio de todo son producido coa voz. Son os encargados durante a respiración de xerar un fluxo de aire necesario, que será modulado polos sucesivos compoñentes do aparato fonador para producir os diferentes tipos de sons
- Órganos fonadores...

- Órganos fonadores.- Son a larinxe e as cordas vocais. A apertura e peche (aproximación e separación) das cordas vocais regulan o fluxo de aire respiratorio, á vez que vibran e xeran un sinal acústico básico, que máis tarde será modulada para xerar os diferentes tipos de sons.
- Os movementos das cordas vocais xeran a primeira gran división entre os son articulares, que son:

- Sons sonoros, cando as cordas vocais vibran. Ex: as vocais e m, n, b e v
 - Sons xordos, cando as cordas vocais non vibran...a maioría das consonantes
- Órganos onde se articula o son: Son a farinxe, a cavidade bucal e cavidade nasal. Tras o seu paso pola larinxe, a columna de aire que vibra pasa á farinxe, onde teñen lugar os seguintes procesos...

- Modifícase a frecuencia do son orixinal, a farinxe fai de caixa de resonancia
- Prodúcense protuberancias e oclusións que producen ruidos; isto acontece a nivel das pezas dentarias superiores
- Modifícanse a forma e o volume destas cavidades; neste proceso, participan os labios e a lingua e posibilitase a articulación dos sons



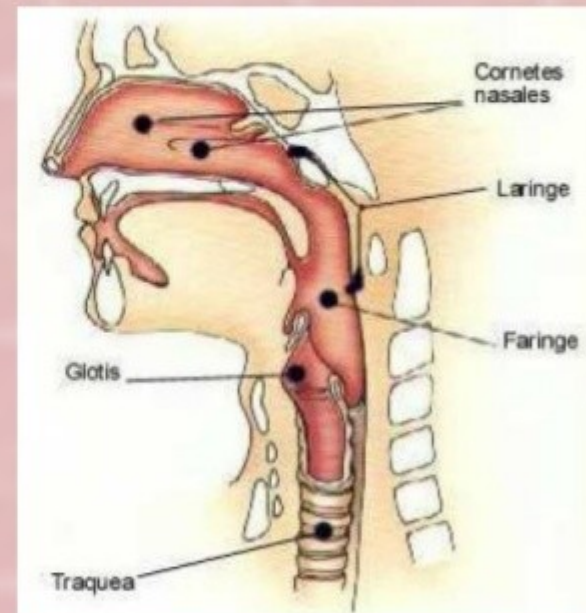
1.- Revestimiento interior de la tráquea

2.- Cartílago cuneiforme

3.- Cartílago corniculata

FUNCIONES DE LA LARINGE

Función protectora
Función respiratoria
Función circulatoria
Función deglutoria
Función fonética
Función emotiva



- Cuerdas vocales sanas:
<https://youtu.be/sLVxQnxxnV0>
- Cuerdas vocales emisión
son:<https://youtu.be/5--iwqjZOks>
- En
francés:http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon_produccio/fonacion.html

O aparato fonador pode producir:

- Exclamación, gritos e pranto.- Expresan o noso estado de ánimo
- A fala.- característica da especie humana
- Declamación e canto.- A emisión de sons está máis controlada que na voz falada. Os sons son máis longos e aumentan a variedade e o tipo de frecuencia emitidos

O aparello fonador e o canto

- Durante a puberdade, a lonxitude das cordas vocais é maior nos homes(17-25mm) que nas mulleres(12,5-17mm)
- A primeira división das voces: masculinas e femininas
- Outras características:
 - Altura.- a percepción do tono, depende da frecuencia ou número de vibracións por segundo. Será máis ou menos aguda
 - Intensidade ou volume do son. A maior amplitude máis intenso será o son
 - Timbre, o que nos permite diferenciar as voces e os instrumentos

Patoloxías do aparello fonador e da VOZ

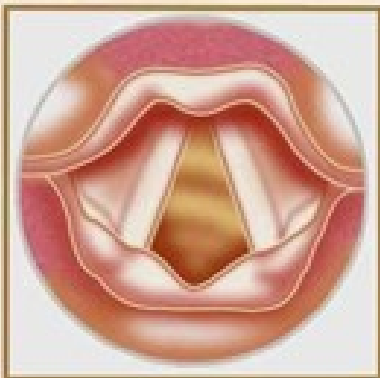
- Orgánicas.- patoloxías das estruturas anatómicas: infeccións, larinxites, pólipos, nódulos, parálise dalgunha corda, tumores
- Funcionais.- mal uso da voz abuso vocal, estados de estrés, tensión psíquica e emocional, vocalizacións forzadas

Alteracións da voz

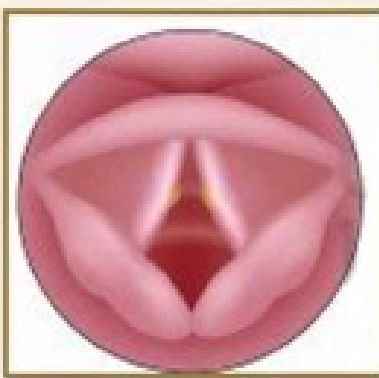
- Afonía.- Cando aparece unha ausencia total da voz.
- Disfonía.- alteración das cualidades da voz, timbre, ton e intensidade. Poden ser:
 - Funcionais, por un mal uso da voz
 - Orgánicas, patoloxías da larinxe ou doutra parte do fonador
 - mixtas

- Pólipos.- protuberancia
- Edema de Reinke.- inflamación das cordas vocais pola acumulación de material mucoso (ronquera)
- Nódulos.- lesións da cordas vocais que se endurecen e asemellan un callo

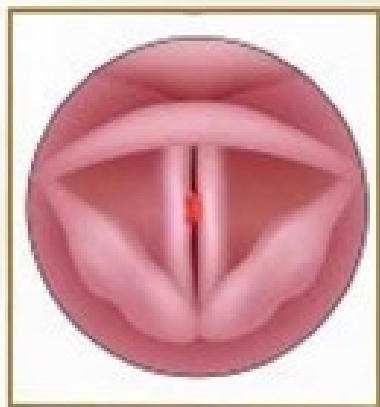
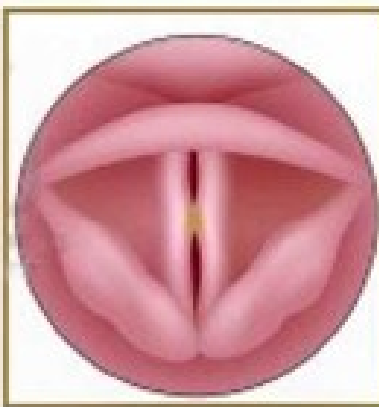
Cuerdas vocales Sanas



Cuerdas Vocales con
Nódulos



Cuerdas Vocales con
Pólipos



Para evitar danos

- Non gritar nin forzar a voz
- Evitar cambios bruscos de temperatura, aire acondicionado...
- Eliminar factores irritantes: tabaco, alcohol, cafeína, ambientes secos, alerxias
- Beber, dormir...