

**seram 34**

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA  $\frac{24}{27}$  MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# Anatomía radiológica mediante TC y RM de la vía área

Dra. Carolina Sainz Azara, Dra. Dolores  
Jiménez Jurado, Dra. Susana Novo Aparicio,  
Dr. Borja Sánchez Cordón, Dra. M. Ángeles  
Cruz Díaz

Hospital Universitario Príncipe de Asturias

**seram 34**

Sociedad Española de Radiología Médica

**Congreso Nacional**

**PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# OBJETIVOS DOCENTES

## OBJETIVOS DOCENTES

- Conocer la anatomía de la vía aérea superior, que comprende: cavidad nasosinusal, faringe (rinofaringe, orofaringe e hipofaringe) y laringe. La vía aérea inferior comprende tráquea y bronquios.
- El conocer la anatomía de la vía aérea junto con las técnicas de postprocesado nos puede ayudar en el diagnóstico.

**seram 34**

Sociedad Española de Radiología Médica

**Congreso Nacional**

**PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# REVISIÓN DEL TEMA

## CAVIDADES NASOSINUSALES

- La pared nasal tiene tres protuberancias, llamadas cornetes (superior, medio e inferior) los cuales dividen la cavidad nasal en los meatos superior, medio e inferior. Cada meato se encuentra lateral al cornete.
- Meato superior: drena celdillas etmoidales posteriores y seno esfenoidal a través del receso esfenoetmoidal.
- Meato medio: drena los senos frontales (a través del receso frontal), senos maxilares (a través del orificio del seno maxilar e infundíbulo) y las celdillas etmoidales anteriores.
- Meato inferior: drena el conducto lacrimonasal.



## CAVIDADES NASOSINUSALES

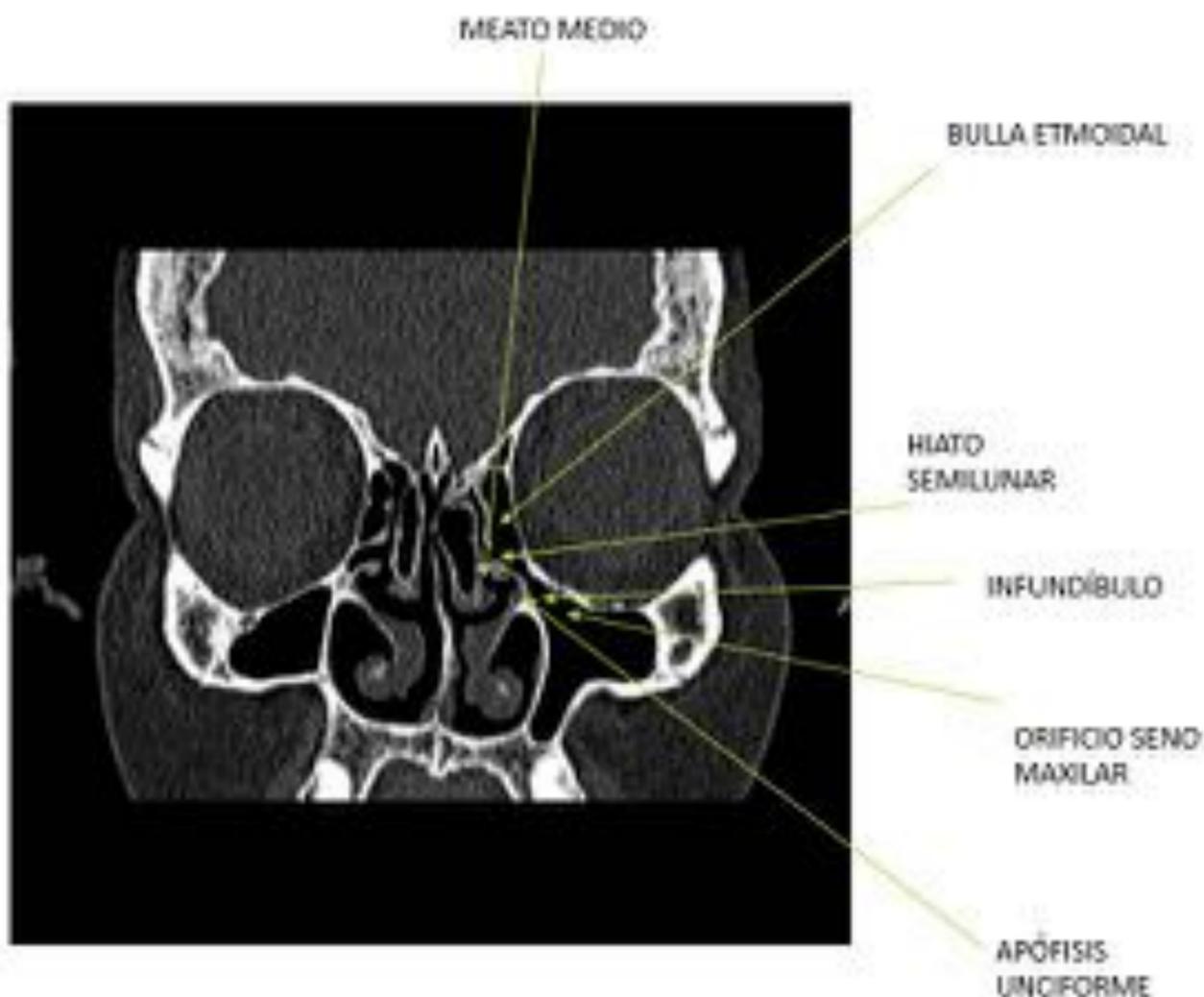
- Para estudiar la cavidad sinusal nos tenemos que fijar en tres puntos clave (receso frontal, infundíbulo-meato medio y receso esfenoidal) y las estructuras que los rodean<sup>1</sup>:
- **Receso frontal:** forma de reloj de arena entre el seno frontal y zona anterior del meato medio. Estructuras que lo rodean:
  - Seno frontal: drena a través del receso frontal.
  - Celda de Agger Nasi: antero-lateral-inferior al receso frontal. Celdilla etmoidal más anterior.
  - Celdas frontales: neumatizan el receso frontal por encima de la celda de Agger Nasi.
  - Proceso nasofrontal.
  - Meato medio.



## CAVIDADES NASOSINUSALES

- **Infundíbulo-meato medio:**

- Apófisis unciforme: extensión superior de la pared lateral nasal (pared medial del seno maxilar). Anteriormente se une con la pared posteromedial de la celda de Agger Nasi y conducto lacrimonasal. Delimita lateralmente el infundíbulo.
- Infundíbulo: paso que conecta el orificio del seno maxilar con el meato medio.
- Bulla etmoidal: zona posterior de la apófisis unciforme. La celdilla etmoidal anterior más grande.
- Hiato semilunar: el espacio entre la bulla etmoidal y la apófisis unciforme. Comunica el infundíbulo con el meato medio.
- Ostium primario del seno maxilar.
- Cornete medio: Medial a la bulla etmoidal y la apófisis unciforme. En su región anterior se une a la celda de Agger Nasi y al borde superior de la apófisis unciforme. Superiormente se une a la lámina cribiforme. Posteriormente se proyecta en forma de abanico..
- Laminilla basal: Es la primera inserción del cornete medio en la lámina papirácea. Separa las celdilla etmoidales anteriores de posteriores.
- Meato medio.



## CAVIDADES NASOSINUSALES

- **Receso esfenoetmoidal:**

- Cornete superior.
- Seno etmoidal posterior: Celdillas etmoidales entre laminilla basal y seno esfenoidal.
- Seno esfenoidal. Seno más posterior. Situado en el clivus y en relación con la silla turca. Todos los tabiques se orientan en el plano vertical. Identificar si algún tabique se une a la pared lateral del conducto carotídeo.
- Ostium primario del seno esfenoidal. Comunica el seno con el receso esfenoetmoidal y el meato superior.
- Receso esfenoetmoidal: En la porción lateral del tabique.
- Nervio óptico.
- Conducto carotídeo.
- Agujero redondo.
- Conducto del nervio vidiano.



## CAVIDADES NASOSINUSALES



LÁMINAS MEDIAL Y LATERAL DE LA APÓFISIS PTERIGOIDES

## CAVIDADES NASOSINUSALES

- **Variantes anatómicas:** es importante conocerlas, ya que algunas pueden conducir a patología o influir en la cirugía endoscópica nasosinusal (CENS).
- **Cornete medio:**
  - Curvatura paradójica. Convexidad hacia lateral
  - Concha bullosa: cornete neumatizado, si se neumatiza la zona protuberante. Si solo se afecta la porción de unión con la pared nasal lateral, se denomina concha lamelar.
  - Otras: desplazamiento lateral o medial, adhesión lateral. Forma en L ...
- **Tabique nasal:**
  - Desviación congénita o secundaria a traumatismo.
  - Mal alineamiento entre sus componentes: cartílago, lámina perpendicular del etmoides y vómer).
  - Prominencias óseas.
- **Apófisis unciforme:**
  - Desviación lateral o medial.
  - Unión a la lámina papirácea (atelectasia de la apófisis unciforme que produce obstrucción del seno maxilar)
  - Bulla unciforme: neumatización.

## CAVIDADES NASOSINUSALES. VARIANTES DE LA NORMALIDAD



CORNETE MEDIO  
PARADÓJICO



CONCHA BULLOSA

## CAVIDADES NASOSINUSALES

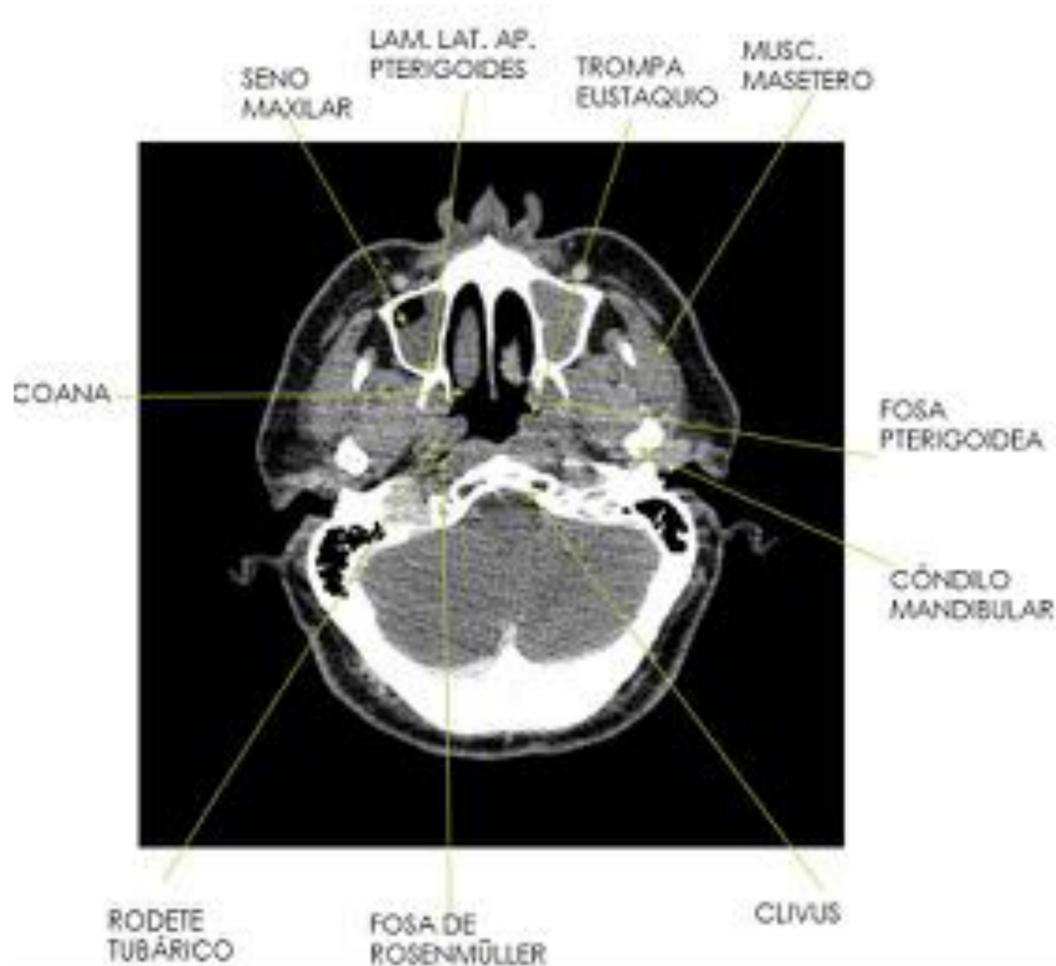
- Celdas etmoidales infraorbitarias (Celdas de Haller): Celdas etmoidales anteriores que se extienden por el techo del seno maxilar y la zona más inferior de la lámina papirácea, por debajo de la bulla etmoidal y en la porción lateral de la apófisis unciforme.
- Celdas de Onodi: celdillas etmoidales más posteriores. Se sitúan en la porción superolateral del seno esfenoidal y en relación con el nervio óptico.
- Excesiva neumatización de la bulla etmoidal.
- Neumatización extensa del seno esfenoidal, extendiéndose hacia el ala menor y apófisis clinoides anteriores y posteriores.
- Desviación medial o dehiscencia de la lámina papirácea
- Crista galli neumatizada.
- Cefalocele.
- Celdas neumatizadas del tabique nasal posterior.
- Asimetría en el del techo del etmoides. Configuración según Keros del techo del etmoides (profundidad surco olfatorio):
  - Keros tipo I: 1-3 mm de profundidad.
  - Keros tipo II: 4-7 mm de profundidad.
  - Keros tipo III: 8-16 mm.

## FARINGE

- Histológicamente la faringe se divide en tres secciones: nasofaringe (desde base del cráneo hasta paladar duro), orofaringe (desde el paladar duro hasta el hueso hioides) e hipofaringe (desde hueso hioides hasta borde caudal del cartílago cricoides o superior del músculo cricofaríngeo).
- El aporte arterial de faringe procede de ramas de la arteria carótida externa: arteria faríngea ascendente, ramas amigdalinas de la arteria facial y las ramas palatinas de la arteria maxilar.
- El drenaje venoso se realiza por las venas faríngeas que se comunican con el plexo faríngeo el cual drena a la vena yugular interna.

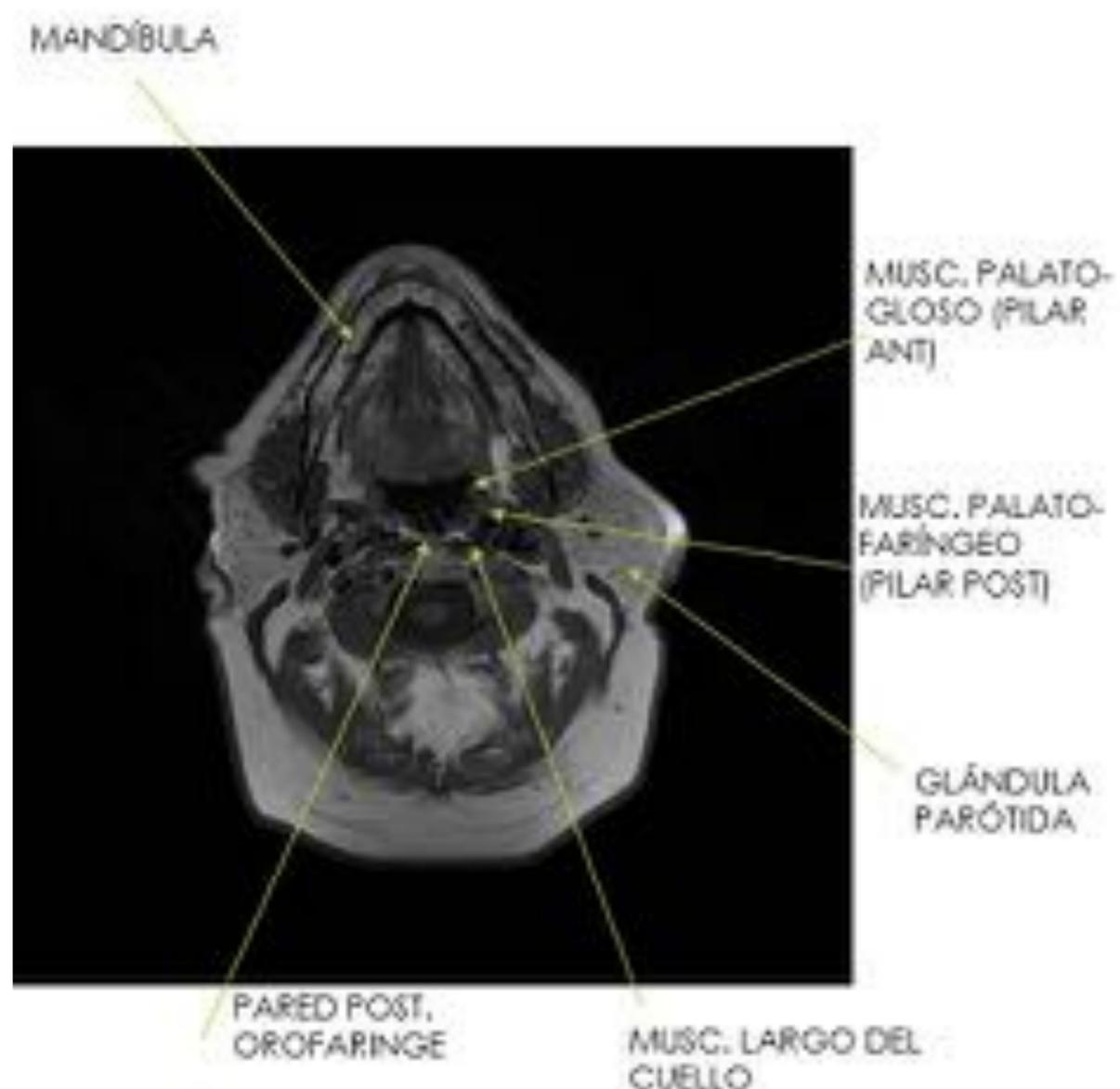
## Rinofaringe

- Cavity tapizada por epitelio. Forma parte del tracto aerodigestivo.
- Límites:
  - El techo : basiesfenoides, basioccipucio y dos primeras vértebras cervicales.
  - Margen inferior: paladar duro y rodete de Passavant.
  - Paredes laterales: márgenes del músculo constrictor superior y la fascia faringobasilar.
  - Anterior: se continúa con las fosas nasales a través de las coanas.
- Comunica con el oído medio a través de las trompas de Eustaquio, las cuales se originan en el seno de Morgagni, un defecto en la fascia faringobasilar. Puede ser vía de diseminación de tumores.
- Rodete tubárico: formado por la trompa cartilaginosa de Eustaquio, el músculo elevador del paladar y la mucosa.
- Fosita de Rossenmüller (receso faríngeo lateral): receso tapizado por mucosa, por detrás y por encima del rodete tubárico. Lugar frecuente de inicio del carcinoma de nasofaringe.
- Adenoides (o amígdalas faríngeas): tejido linfático en línea media del techo.
- Fascia visceral (bucofaríngea): rodea la mucosa faríngea y los músculos constrictores. Separa la nasofaringe de los espacios fasciales profundo. Barrera para la diseminación de patología.
- Plexo linfático extenso drena la nasofaringe lo que se traduce en la alta incidencia de metástasis ganglionares.
  - Ganglios retrofaríngeos y de las estaciones II, III y V.



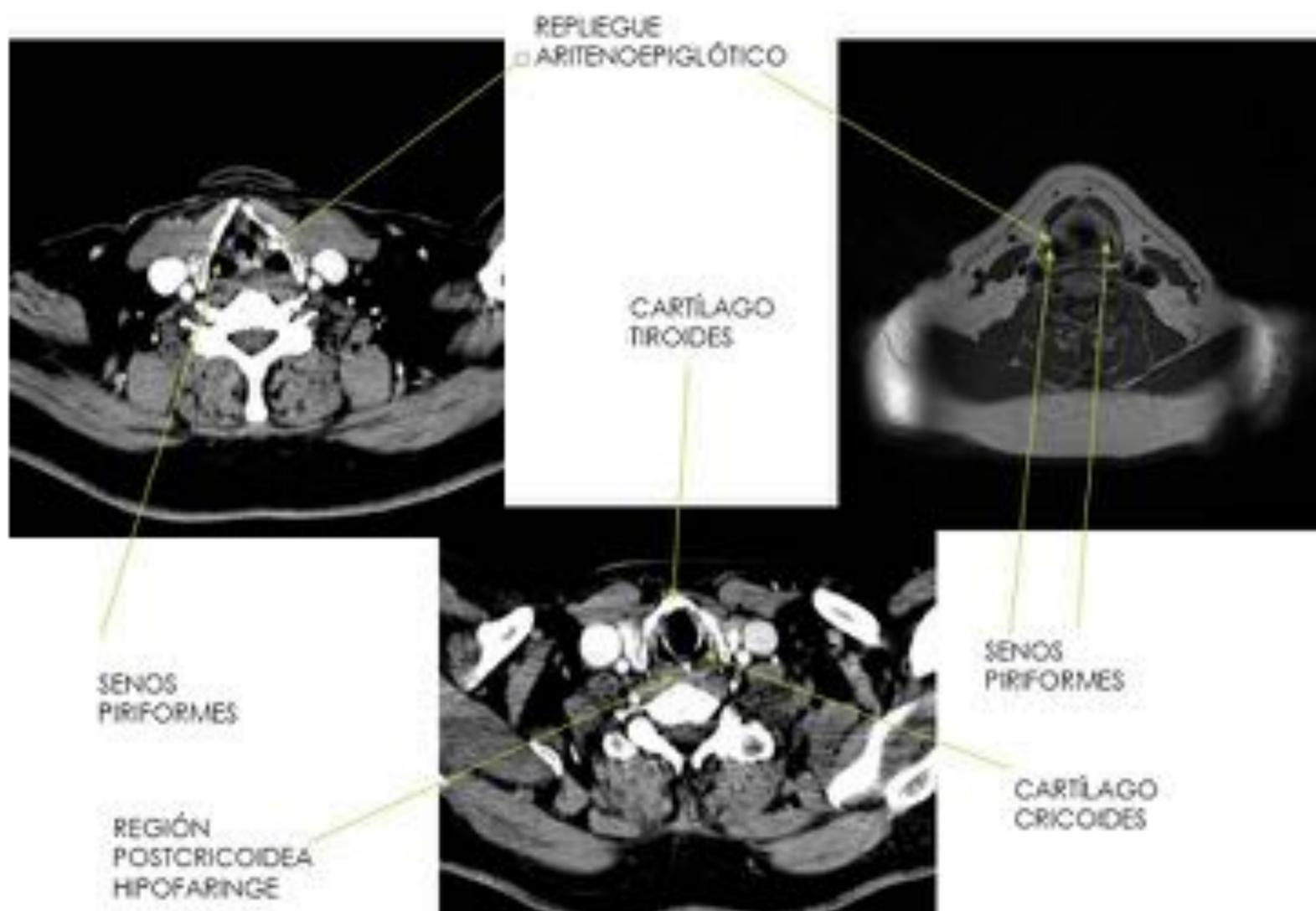
## Orofaringe

- Se sitúa por detrás de la cavidad oral e incluye el tercio posterior de la lengua (base de la lengua), las amígdalas palatinas, el paladar blando, la mucosa orofaríngea y los músculos constrictores.
- Existen dos arcos en la zona lateral:
  - Arco palatogloso o pilar anterior del velo del paladar. Mucosa que recubre el músculo palatogloso.
  - Arco palatofaríngeo o pilar posterior del velo del paladar. Mucosa que recubre el músculo palatofaríngeo.
  - Entre ambos se encuentra la fosa amigdalina donde se sitúan la amígdala palatina.
- La fascia visceral actúa como barrera.
- La amígdala lingual se localiza en la base de la lengua. Puede extenderse hasta la pared anterior de la valécula, nunca hacia la pared posterior o suelo de la valécula. Si existe dicha extensión, valorar proceso neoformativo.
- Irrigación arterial: rama amigdalina de la arteria facial, la arteria faríngea ascendente y las arterias dorsales linguales, maxilar y facial internas.
- Drenaje venoso a través de las venas peritonsilares, que atraviesan la musculatura constrictora y drenan a la vena facial común y plexo faríngeo.



## Hipofaringe

- Se extiende desde el hueso hioides hasta el músculo cricofaríngeo. En imagen, borde inferior del cartílago cricoides.
- Seno piriforme: receso anterolateral de la hipofaringe situado entre la superficie interna de la membrana tirohioidea y el cartílago tiroideo y la superficie lateral del repliegue aritenopiglótico.
  - Mucosa anterior: Limita el espacio paraglótico posterior.
  - La porción más caudal: limita con la cuerda vocal verdadera.
  - Pared lateral:
    - Superior: membrana tirohioidea. Porción membranosa.
    - Inferior: cartílago tiroides. Porción cartilaginosa.
  - Pared medial: superficie lateral del repliegue aritenopiglótico (hipofaringe); superficie medial del repliegue aritenopiglótico (supraglotis).
  - Pared posterior: continuación de la pared posterior de la orofaringe.
- Región postcricoidea: pared anterior de la hipofaringe inferior. Conexión entre la hipofaringe y la laringe, que se encuentra anterior. Forma de óvalo.
  - Desde las articulaciones cricoaritenoides hasta el borde inferior del cartílago cricoides.



## Hipofaringe

- Plexo nervioso faríngeo: pares craneales glossofaríngeo y vago (nervio laríngeo superior). Una pequeña parte del nervio espinal o accesorio y del plexo simpático.
- Drenaje linfático:
  - Los senos piriformes drenan a los ganglios de los niveles II y III y secundariamente V.
  - La pared posterior drena en los niveles II, III y retrofaríngeos.
  - La región postcricoidea drena en los niveles III y IV así como en VI.
- El aporte arterias es a través de las arterias tiroideas superior e inferior.
- El drenaje venoso:
  - Parte superior: plexo faríngeo.
  - Parte inferior: venas tiroideas superior e inferior, venas faríngeas que drenan en la vena yugular interna.

## LARINGE

- Anatomía compleja. Repliegues mucosos con un esqueleto externo cartilaginoso.
- Cartílagos:
  - Cricoides: anillo completo caudal.
  - Tiroides: se articula con el cricoides lateralmente.
    - Asta menor: se articula con las carillas laterales del cartílago cricoides y forman la articulación cricotiroidea.
    - Asta tiroidea superior: conectada con el extremo posterior del asta mayor del hueso hioides mediante el ligamento tiroiideo.
    - Línea oblicua: superficie lateral.
  - Aritenoides: se articula con el cricoides a través de la superficie superior del cricoides, donde se encuentran las carillas articulares de las articulaciones cricoaritenoides). Forma de pirámides. La altura vertical del cartílago aritenoides abarca el ventrículo laríngeo.
  - Las articulaciones cricotiroidea, cricoaritenoides y corniculado-aritenoides son articulaciones sinoviales.
  - Los cartílagos tiroides, cricoides y aritenoides, son cartílagos hialinos que pueden osificar. Zonas de inserción muscular es donde primero osifican. El cartílago es más resistente que el hueso a la invasión tumoral, por lo que cartílago osificado es más susceptible a la invasión tumoral.

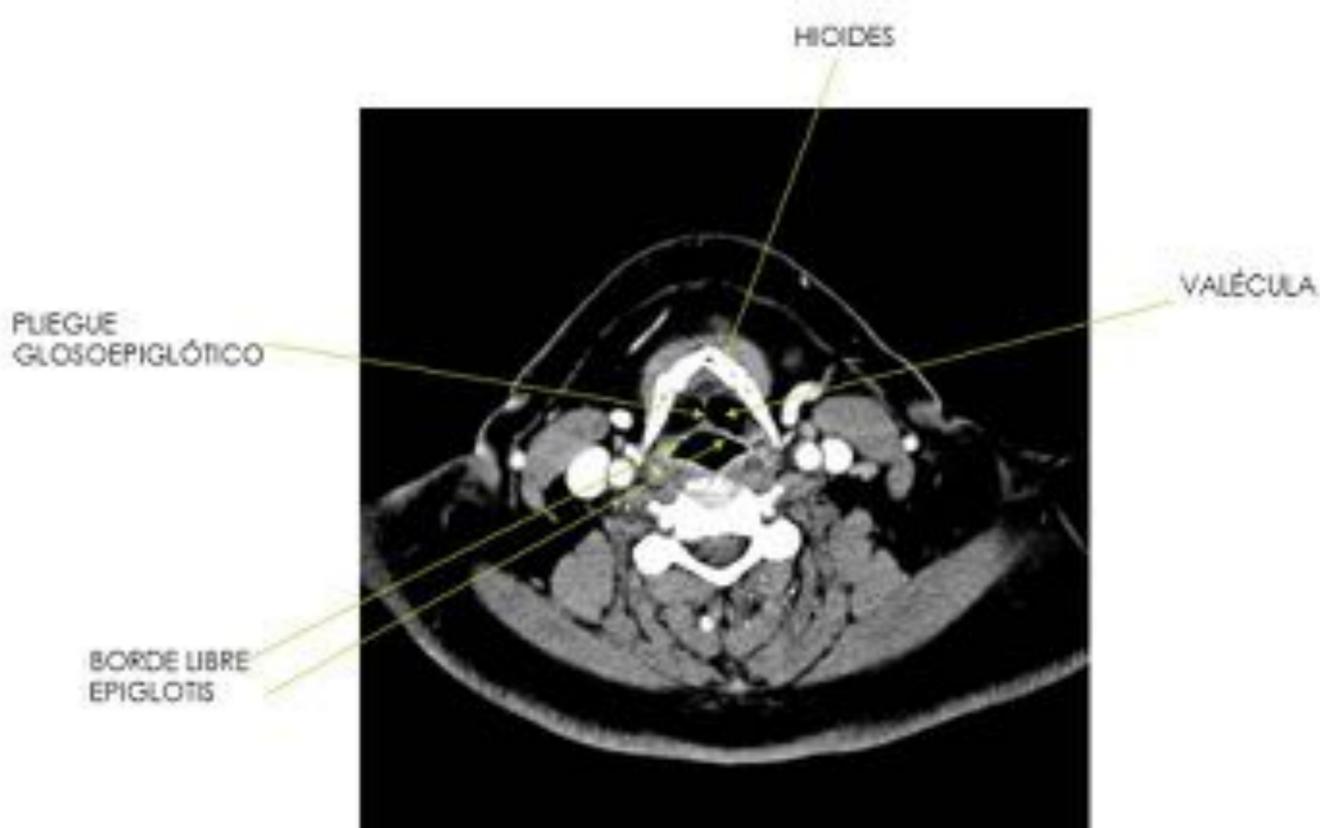
## LARINGE

- Las cuerdas vocales verdaderas y falsas son estructuras paralelas en el plano axial (aproximadamente en la mitad de la laringe en el eje craneocaudal. Se encuentran en la cara lateral de la vía respiratoria, con extensión anterior-posterior. Convergen en la zona anterior para insertarse en la región media del cartílago tiroides.
  - Músculo tiroaritenosoideo: forma la cuerda vocal verdadera. Se extiende desde la cara interna del cartílago tiroides hasta la superficie anteroinferior del cartílago aritenoides, paralelo al ligamento vocal. Tiene un vientre medial y otro lateral que transcurren paralelos. El espacio posterior entre las cuerdas vocales a la altura de las apófisis vocales del cartílago aritenoides se denomina comisura posterior.
  - El ligamento vocal (banda fibrosa) se encuentra en el borde libre de la cuerda vocal verdadera se extiende desde el aritenoides hasta la comisura anterior (inserción de los ligamentos vocales en el cartílago).
  - El ligamento vestibular: más superior, paralelo al ligamento vocal, se inserta inmediatamente superior a la comisura anterior. Es el borde inferior de la membrana cuadrangular.
  - Membrana cuadrangular: estructura fibrosa que se extiende desde los cartílagos aritenoides y corniculado hasta el margen lateral de la epiglotis. El margen superior forma el sostén del repliegue aritenoepiglótico. Forma el límite medial de la grasa paraglotica.
  - Cono elástico: membrana o capa fibrosa que se extiende hacia abajo desde el ligamento vocal hasta el margen superointerno del cartílago cricoides.



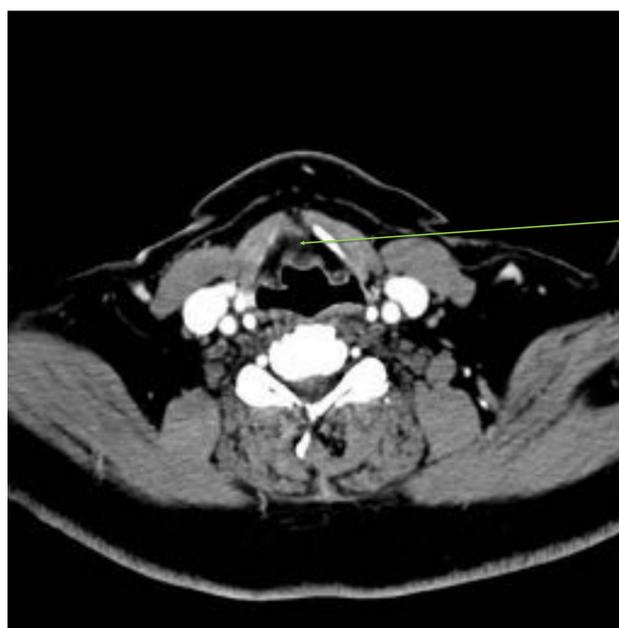
## LARINGE

- Vestíbulo laríngeo: parte de la vía respiratoria que se extiende desde el margen craneal de la laringe hasta las cuerdas vocales verdaderas. Está limitado por la epiglotis y los repliegues aritenoepiglóticos (AE).
  - Los repliegues aritenoepiglóticos: dirección hacia caudal y posterior desde los márgenes laterales de la epiglotis hasta los cartílagos aritenoideos. En el borde posterior, dos prominencias: el cartílago cuneiforme (craneal) y el cartílago corniculado (caudal).
    - Área interaritenoidea: pared posterior de la laringe.
    - Superficie lateral de cada repliegue AE: senos piriformes.
- Epiglotis: fibrocartílago elástico. Forma de lágrima aplanada. El cartílago está estabilizado por los ligamentos hioepiglótico y tiroepiglótico y lateralmente por las membranas cuadrangulares.
  - Inmediatamente superior se encuentra la mucosa de los recesos faríngeos denominados valéculas epiglóticas (formadas por tres repliegues mucosos, el glosopiglótico de la línea media (medio) y pliegues faringoepiglóticos (laterales). Las valéculas se encuentran por debajo de la base de la lengua. Las amígdalas linguales pueden extenderse a lo largo de la superficie anterior, pero no la posterior o el suelo.
- Hueso hioides: es el sustento de la laringe. Consta de cuerpo anterior, dos astas mayores y dos menores, donde se insertan los ligamentos estilohioides.



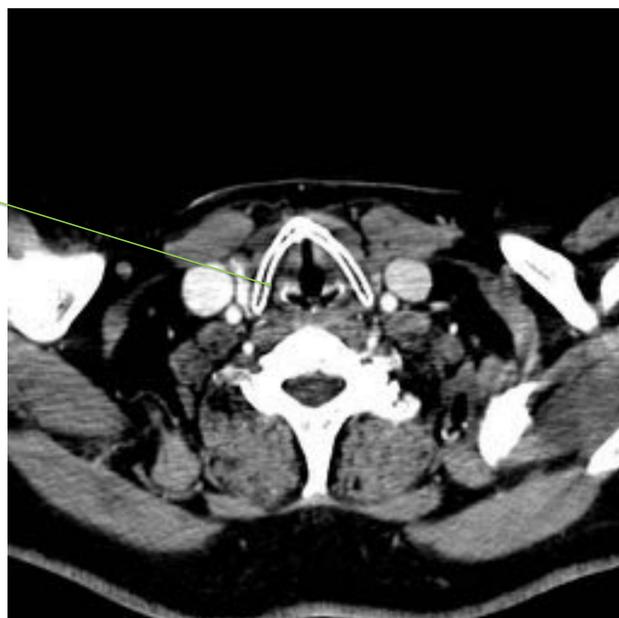
## LARINGE

- Espacios de la laringe
  - Espacio preepiglótico: Entre la superficie ventral de la epiglotis (límite posterior) y el límite anterior de la laringe, desde la parte inferior del hueso hioides hasta la parte media del cartílago tiroides (límite anterior). Límite craneal ligamento tiroihoideo y límite caudal ligamento tiroepiglótico. Está ocupado por grasa y tiene rica red linfática y microvascular.
  - Espacio paraglótico: partes blandas más profundas de la pared lateral de la laringe. Límite medial lámina cuadrangular (superiormente) y cono elástico (caudalmente). Límite lateral (esqueleto cartilaginoso de la laringe (sobre todo cartílago tiroides)).
  - Sáculo o apéndice laríngeo: entre la membrana cuadrangular y el cartílago tiroides a la altura de la cuerda vocal falsa, sobresale por encima desde el ventrículo laríngeo hacia la grasa paraglótica. La dilatación de este sáculo produce laringocele.
  - Espacio tiroaritenoides: el vértice del seno piriforme alcanza el nivel de la cuerda vocal verdadera, donde se encuentra una pequeña cantidad de grasa, entre los cartílagos aritenoides y tiroides.



ESPACIO  
PREEPIGLÓTICO

ESPACIO  
PARAGLÓTICO



## LARINGE

- Irrigación, inervación y drenaje linfático.
- Inervado por raíces del nervio vago.
  - Nervio laríngeo recurrente: rodea el cayado aórtico en el lado izquierdo y la arteria subclavia en el lado derecho.
  - Nervio laríngeo superior:
- Ramas arteriales:
  - Arteria laríngea superior, rama de la arteria tiroidea superior.
  - Arteria laríngea inferior, rama de la arteria tiroidea inferior.
- Drenaje linfático:
  - La laringe supraglótica drena hacia los niveles II y III.
  - La laringe subglótica: nivel VI.
  - Espacios paraglótico y epiglótico muy ricos en linfáticos. Si invasión tumoral de estos espacios, más riesgo de metástasis ganglionares.
  - Ganglio de Delphian: delante de la membrana cricotiroidea. Si aumentado de tamaño, puede ser un signo precoz de tumor subglótico.
- Regiones laríngeas
- Está subdividida en dos planos, uno a través del vértice de los dos ventrículos laríngeos y otro paralelo 1 cm por debajo.
  - Laringe supraglótica: por encima del primer plano. Margen superior: borde libre de la epiglotis y los pliegues AE. Margen anterior: ligamento hioepiglótico.
  - Laringe glótica: entre los dos planos. Comprende: comisura anterior y posterior.
  - Laringe subglótica: entre el plano inferior y el margen caudal del cartílago cricoides.

## VÍA AÉREA INFERIOR

- Tráquea y bronquios principales:
  - Tráquea: estructura cartílago-membranosa tubular que se extiende desde la laringe hasta la carina. Con una longitud entre 8-13 cm. Se sitúa en la línea media, por delante del esófago y una vez intratorácica, discretamente hacia la derecha. La pared de la tráquea es fina, con unas indentaciones producidas por los anillos cartilagosos.
  - Bronquios principales: En la carina, la tráquea se divide en dos bronquios principales, derecho e izquierdo. El bronquio principal derecho se divide en tres y el izquierdo en dos.

TRÁQUEA



BRONQUIO  
PRINCIPAL  
DERECHO

BRONQUIO  
PRINCIPAL  
IZQUIERDO

BRONQUIO DEL  
LSD

BRONQUIO  
INTERMEDIARIO



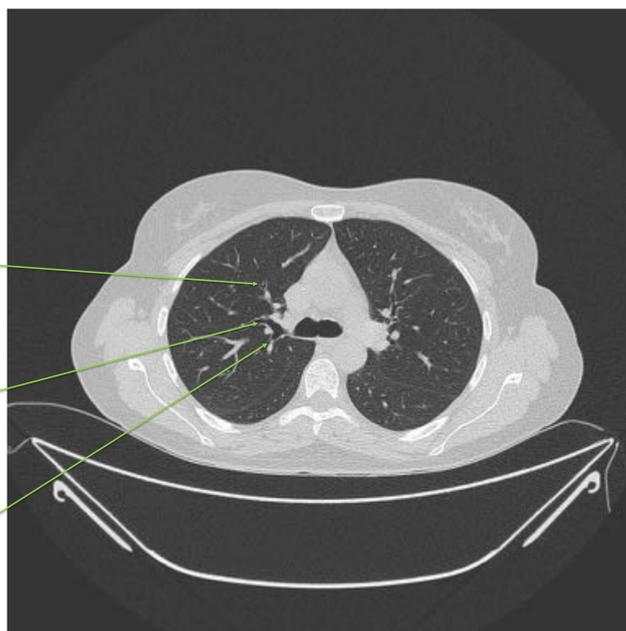
## VÍA AÉREA INFERIOR

- Anatomía lobar y segmentaria
  - Bronquio principal derecho se divide en:
    - Bronquio del lóbulo superior derecho.
      - Bronquio segmentario anterior.
      - Bronquio segmentario apical.
      - Bronquio segmentario posterior.
    - Bronquio intermediario (3-4 cm):
      - Bronquio del lóbulo medio.
        - » Bronquio segmentario medial.
        - » Bronquio segmentario lateral.
      - Bronquio del lóbulo inferior derecho.
        - » Bronquio del segmento apical.
        - » Bronquio del segmento basal anterior.
        - » Bronquio del segmento basal medial.
        - » Bronquio del segmento basal lateral.
        - » Bronquio del segmento basal posterior.

BRONQUIO DEL  
SEGMENTO  
ANTERIOR

BRONQUIO DEL  
SEGMENTO  
APICAL

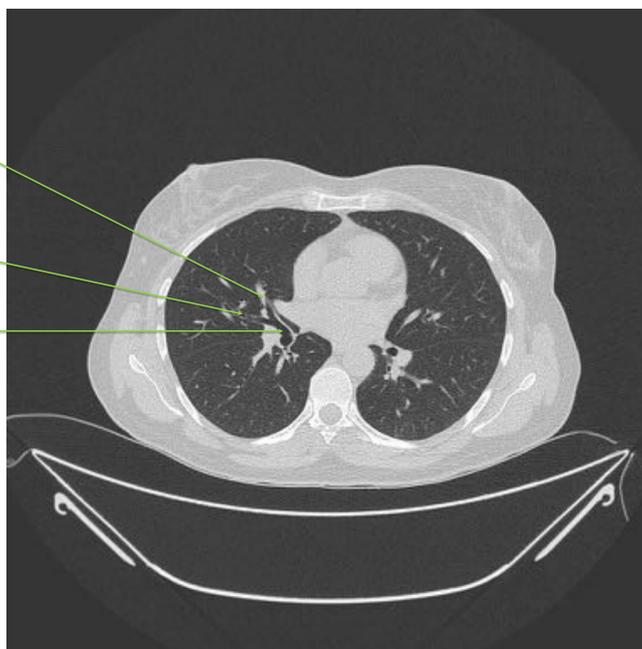
BRONQUIO DEL  
SEGMENTO  
POSTERIOR



BRONQUIO DEL  
SEGMENTO  
MEDIAL DEL LM

BRONQUIO DEL  
SEGMENTO LATERAL  
DEL LM

BRONQUIO DEL  
LÓBULO MEDIO

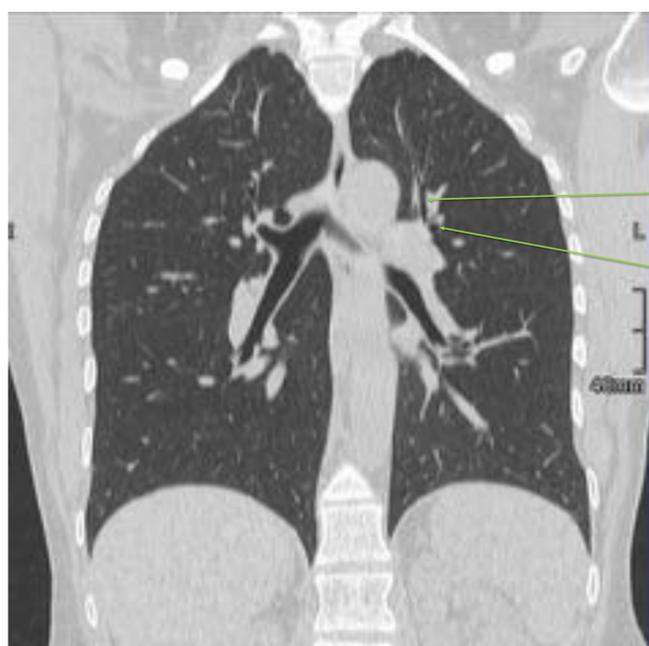


BRONQUIO DEL  
SEGMENTO  
APICAL DEL LID



## VÍA AÉREA INFERIOR

- Anatomía lobar y segmentaria
  - Bronquio principal izquierdo se divide en:
    - Bronquio del lóbulo superior derecho se subdivide en dos:
      - Subdivisión superior:
        - » Bronquio del segmento apicoposterior.
        - » Bronquio del segmento posterior.
      - Bronquio de la língula:
        - » Rama superior.
        - » Rama inferior.
    - Bronquio del lóbulo inferior izquierdo.
      - » Bronquio del segmento apical.
      - » Bronquio del segmento basal anteromedial.
      - » Bronquio del segmento basal lateral.
      - » Bronquio del segmento basal posterior.
- Los bronquios segmentarios se dividen en 2-3 ramas, llamadas bronquios subsegmentarios. Éstos a su vez se dividen en bronquios y bronquiolos.
- El bronquio intralobulillar se divide 5-6 veces y las últimas ramificaciones reciben el nombre de bronquiolos terminales. Éstos se ensanchan formando el conducto alveolar, que tras sucesivas divisiones da los alveolos.



BRONQUIO DEL SEGMENTO  
APICOPOSTERIOR

BRONQUIO DEL SEGMENTO  
ANTERIOR



BRONQUIO DEL  
SEGMENTO MEDIAL

BRONQUIO DEL  
SEGMENTO LATERAL

BRONQUIO DE LA  
LÍNGULA



BRONQUIO DEL  
SEGMENTO APICAL DEL  
LID

**seram 34**

Sociedad Española de Radiología Médica

**Congreso Nacional**

**PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# CONCLUSIONES

- El conocimiento de la anatomía de la vía aérea nos permitirá un adecuado reconocimiento de la patología.
- Dicho conocimiento es muy importante en la estadificación de los procesos neoplásicos que afectan a estas estructuras anatómicas.

**seram 34**

Sociedad Española de Radiología Médica

**Congreso Nacional**

**PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# BIBLIOGRAFÍA

# seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA  $\frac{24}{27}$  MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

## BIBLIOGRAFÍA

1. Radiología de Cabeza y Cuello. Peter M. Som. Mosby. Elsevier.
2. Diagnóstico por Imagen. Tórax. Pedrosa. Marbán.
3. Atlas de Anatomía Humana. Sobotta. Editorial Médica Panamericana.