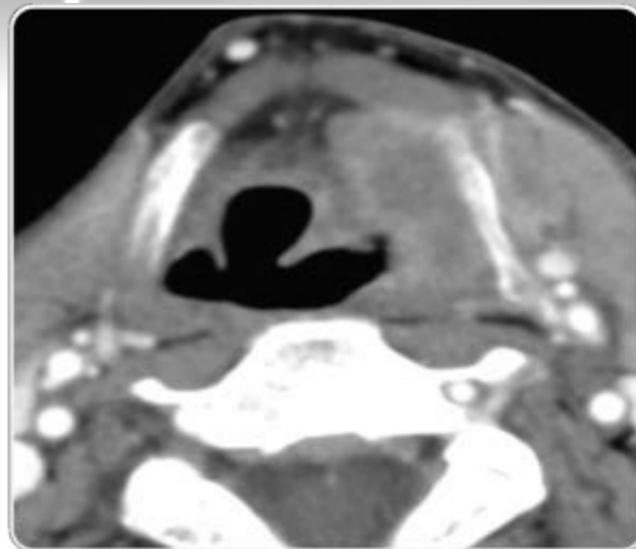
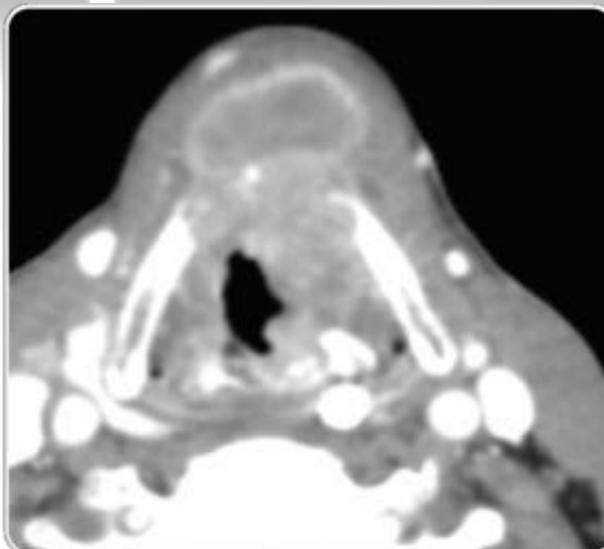


## PAPEL DEL ESTUDIO RADIOLÓGICO EN LA ESTADIFICACIÓN INICIAL DEL PACIENTE CON CARCINOMA DE LARINGE. CUIDADO CON NO SOBRESTADIFICAR!!

Elena Salvador Álvarez, Laura Koren Fernández, Amaya Hilario Barrio, Patricia Martín Medina, José María Millán Juncos, Ana Ramos González



## OBJETIVOS DOCENTES:

- Repaso de la anatomía radiológica cervical, centrándonos en la laringe y sus relaciones anatómicas con las estructuras regionales ( vasos, músculos, espacios..)
- Estudio mediante la imagen, de la Estadificación TNM de los tumores de la Laringe.
- Conocer los hallazgos clave que deben ser aportados en nuestro informe para una correcta estadificación de estos tumores.

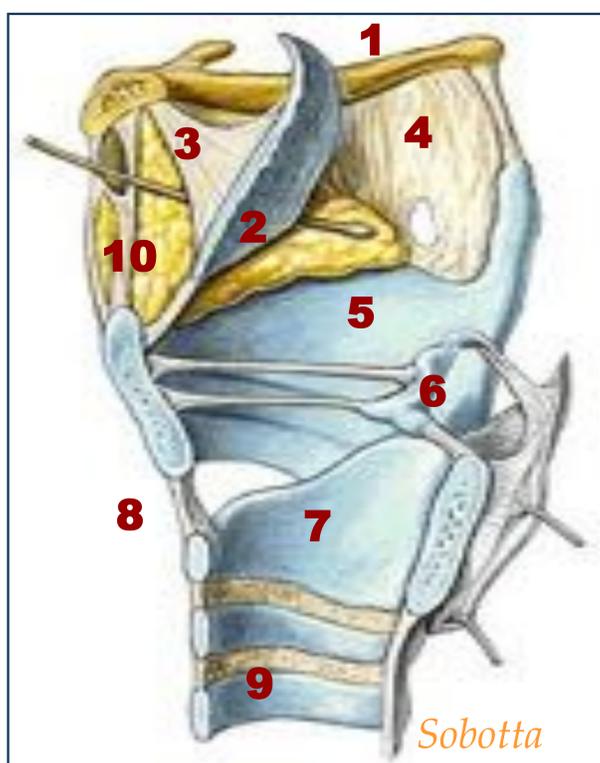
## ANATOMÍA DE LARINGE:

- Estructura **tubular** cartilaginosa que **conecta** la faringe con la tráquea.
- Inicio del sistema **respiratorio bajo (mucosa respiratoria)**
- **Esqueleto exterior** con cartílagos articulados.
- **INERVACIÓN: Nv vago** (2 ramas):
  - **Nv. Laríngeo superior:** sensorial a la supraglotis y motora al **músculo cricotiroides**.
  - **Nv. Laríngeo inferior o recurrente:** motora a **todos los músculos** intrínsecos del mismo lado, excepto al cricotiroides. El músculo interaritenoides recibe inervación de ambos recurrentes.
- **IRRIGACIÓN: A. Laríngea sup. inf. y post.:** A. tiroideas
  - Las venas drenando a **vena yugular interna o subclavia**.
- **LINFÁTICOS:** *La supraglotis es rica en drenaje linfático, (el 90% hacia los ganglios yugulares superiores, el 10% hacia cadena espinal). La subglotis se dirigen hacia los ganglios cervicales inferiores profundos y anterior de mayor importancia drena en los ganglios prelaríngeos de Delfian.*

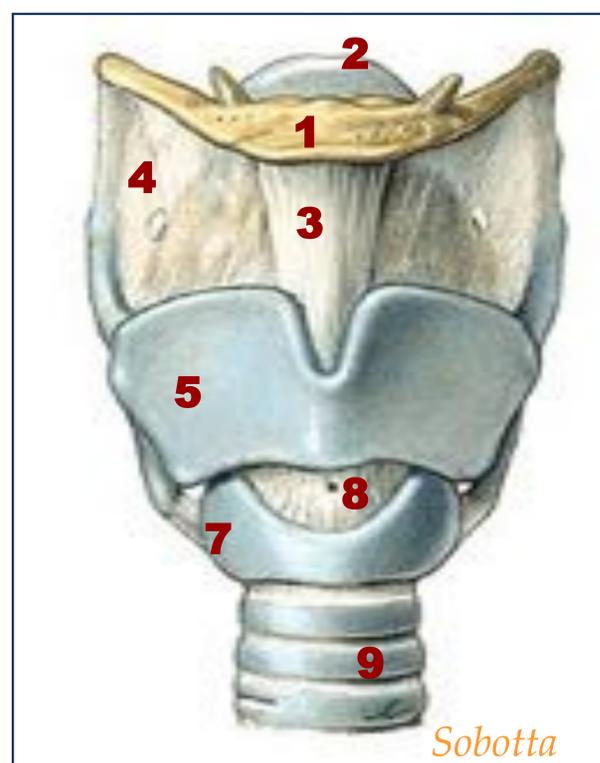


Sobotta

## Cartílagos de la Laringe:



1. Hueso hioides
2. Epiglotis
3. Ligamento hioepiglotico
4. Membrana tirohioidea
5. Cartílago tiroides
6. Aritenoides
7. Cricoides
8. Membrana cricotiroidea o cono elástico
9. Tráquea
10. Grasa preepiglótica

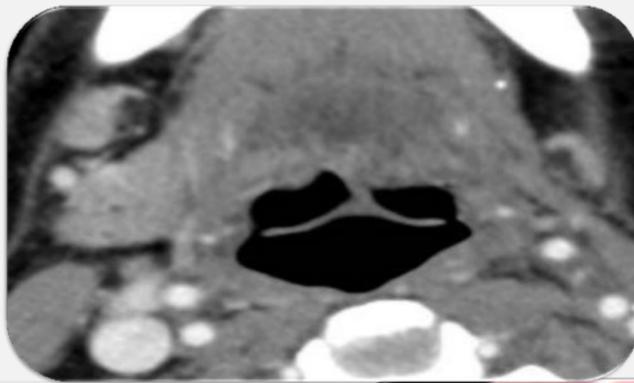
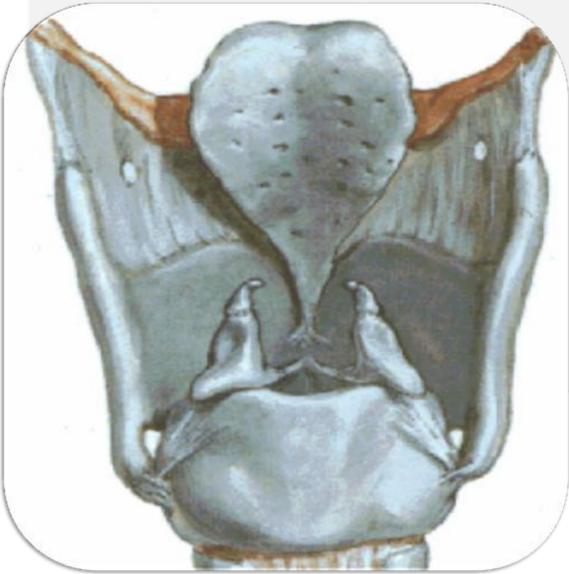


Sobotta

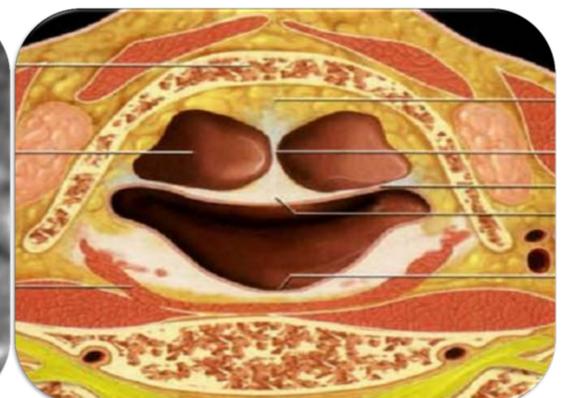
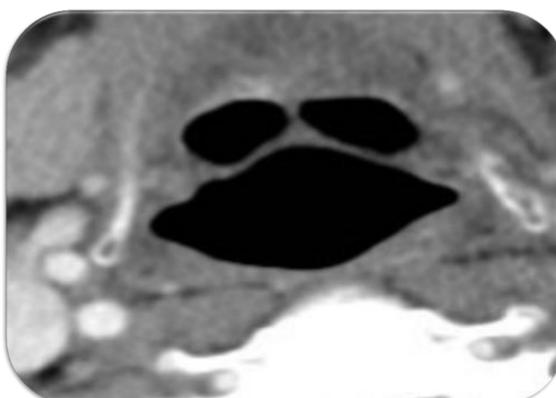
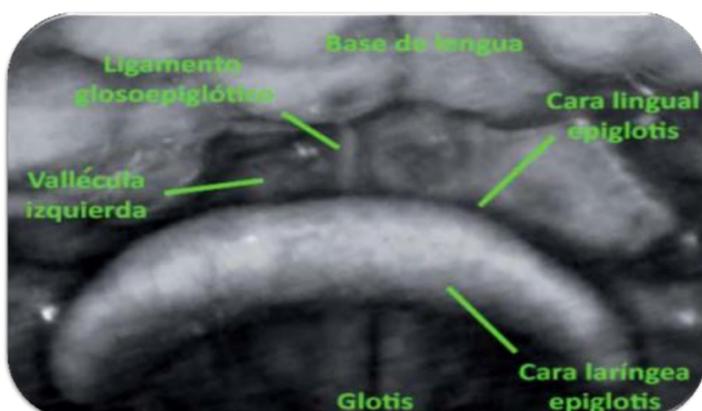
## REVISIÓN DEL TEMA

### EPIGLOTIS

- Cartílago fibroelástico con forma de hoja que se proyecta hacia arriba detrás de la lengua y el hueso **hioides**.
  - Borde superior **libre** (suprahiodeo).
  - Borde inferior **fijo** (infrahiodeo).
- Es un cartílago **flexible** que no calcifica y permite realizar su función de cierre del vestíbulo laríngeo al deglutir.
- **Durante la deglución**, al ascender la laringe, la epiglotis se curva pasivamente hacia atrás para contactar con la mucosa aritenoidea y repliegues ariepiglóticos.



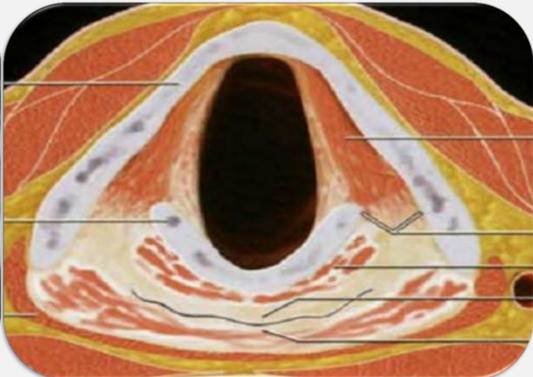
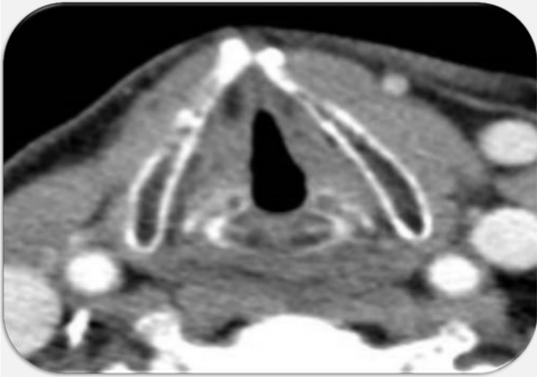
- Forma la parte anterior de **la supraglotis**.
- Se inserta en la línea media de la cara interna del cartílago tiroides.
- En línea media se eleva el **pliegue glosopiglótico medio** y a cada lado de la epiglotis forma los pliegues **glosopiglóticos laterales**, que pasan hacia la faringe.
- La depresión que se forma a cada lado del pliegue glosopiglótico medio se conoce como **Vallécula**.



## TIROIDES

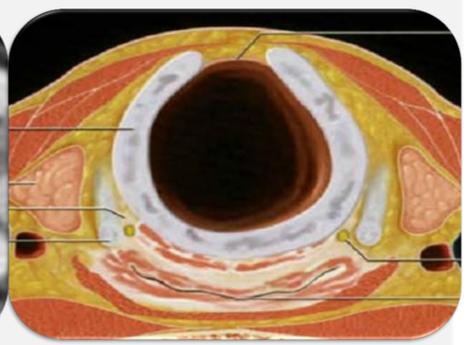
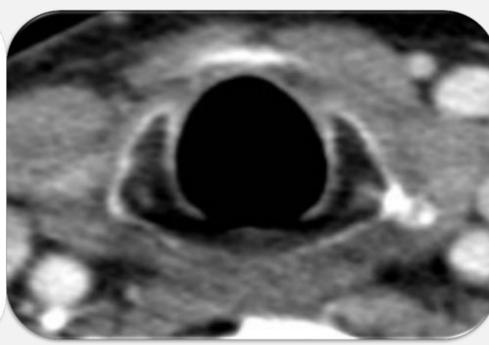


- Limita la laringe anterior y lateralmente.
- El mayor de los cartílagos.
- **Dos láminas** que se fusionan en la línea media (*escotadura tiroidea*).
- Desde el borde posterior de cada lámina se proyectan **dos cuernos**:
  - El **cuerno superior** recibe inserción del ligamento tirohioideo lateral.
  - El **cuerno inferior** se dobla levemente hacia medial y articula en su cara interna con el cartílago cricoides.



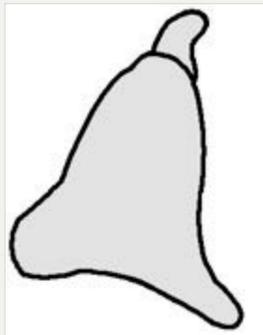
*Hansberger et al. Diagnostic and surgical  
Imaging anatomy  
BRAIN • HEAD & SPINE*

## CRICOIDES



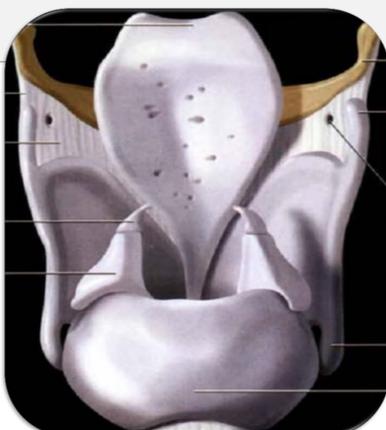
### Forma de anillo

- Inferior al cartílago **tiroides**.
- Es esencial para mantener abierta la vía aérea.
- Dos partes: **Lámina anterior** y **arco posterior**
- El borde inferior es la zona de **unión** entre la laringe y la tráquea.



## ARITENOIDES

- Dos cartílagos de **forma piramidal**, sobre el borde superior del cartílago **cricoides**.
  - El ángulo lateral se prolonga hacia atrás y lateralmente, el proceso muscular, en el cual se insertan músculos intrínsecos de la laringe como **cricoaritenoideo posterior** y **cricoaritenoideo lateral**.
  - El ángulo anterior se prolonga hacia delante para formar el proceso vocal al que se inserta el **ligamento vocal**
- Sobre los aritenoides están los **cartílagos corniculados** y **cartílagos cuneiformes**, su importancia funcional pequeña.



## SUBDIVISIONES CLÍNICAS DE LA LARINGE

• Para describir la patología y semiología laríngea, la laringe puede ser dividida en **tres compartimientos**, en relación a los **pliegues** de la mucosa

### SUPRAGLOTIS

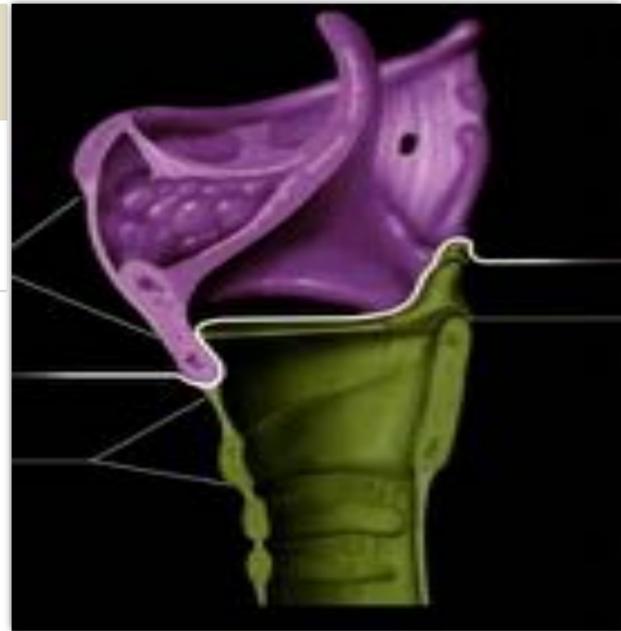
Es la parte **superior** de la laringe **sobre la glotis**, desde la punta de la epiglotis a la unión entre el epitelio respiratorio y escamoso, zona superior de la cuerda vocal.

### GLOTIS

Es la **parte media** de la laringe, las cuerdas vocales

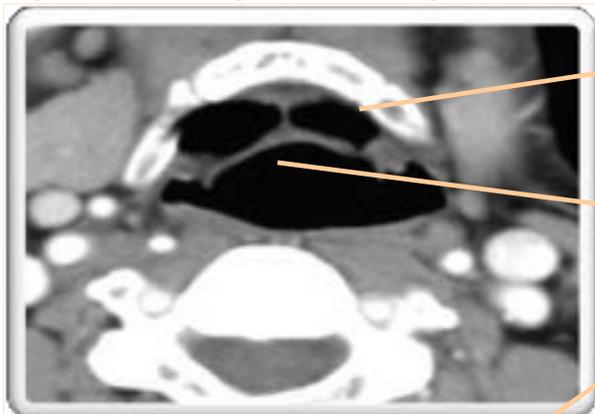
### SUBGLOTIS

Es la **parte inferior** entre las cuerdas vocales y la tráquea. (5mm por debajo del borde libre de la cuerda vocal verdadera) al borde inferior del cartílago cricoides.



## SUPRAGLOTIS

Es la porción de la laringe que se extiende desde la punta de la epiglotis a la unión entre el epitelio respiratorio y escamoso en el suelo del ventrículo (zona superior de la cuerda vocal).



valléculas

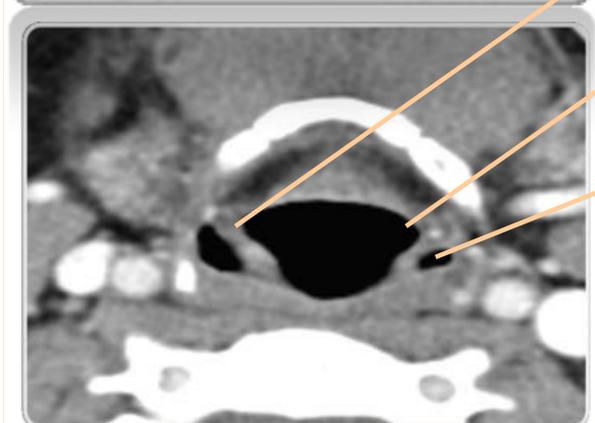
epiglotis

Repliegues aritenoepiglóticos

Desde cada lado de la epiglotis la mucosa se continua como un pliegue que pasa hacia los cartílagos aritenoides

La pared medial: es la endolaringe

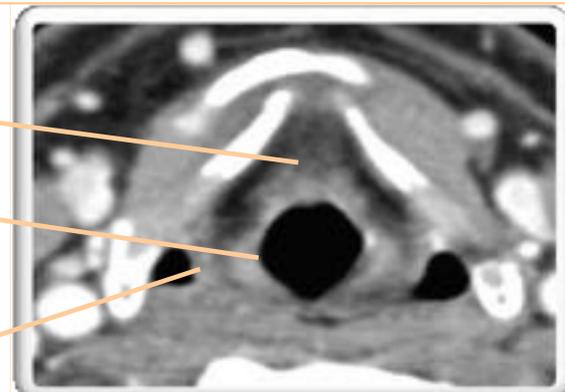
La pared posterolateral: es el margen anteromedial del seno piriforme



Seno piriforme

**ESPACIO GRASO PREEPIGLÓTICO**

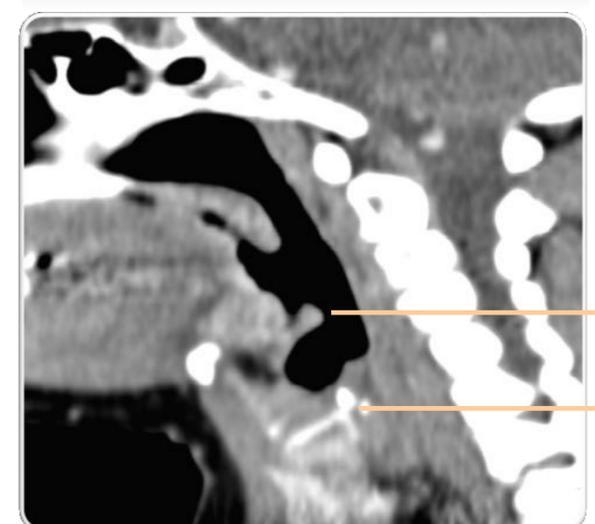
Repliegue aritenoepiglótico: pared medial (endolaringe)



Repliegue aritenoepiglótico: pared posterolateral (faringeo)

LÍMITES DE LA SUPRAGLOTIS:

**BANDAS VENTRICULARES:** Representa la **superficie mucosa del ventrículo laríngeo.**



EPIGLOTIS

CUERDA VOCAL

**SUPRAGLOTIS**

Subyacente a ambas CVF se encuentran los **espacios paragloticos.**

## ESPACIOS GRASOS PREEPIGLÓTICO Y PARAGLÓTICO

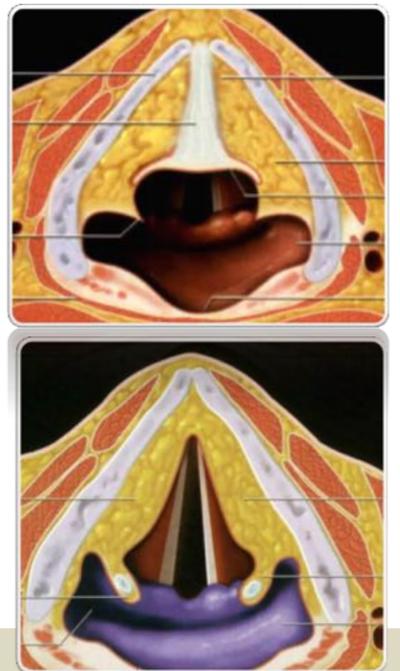
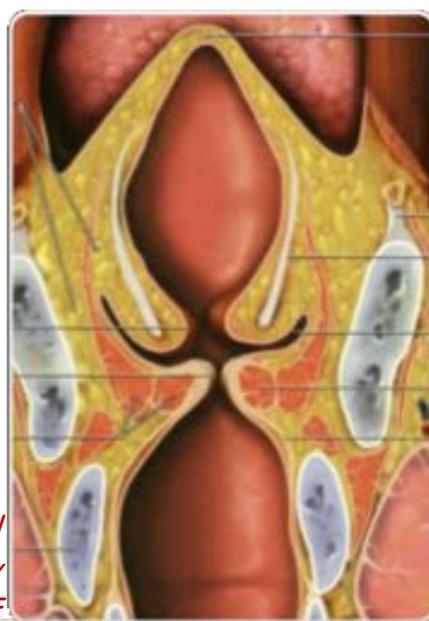
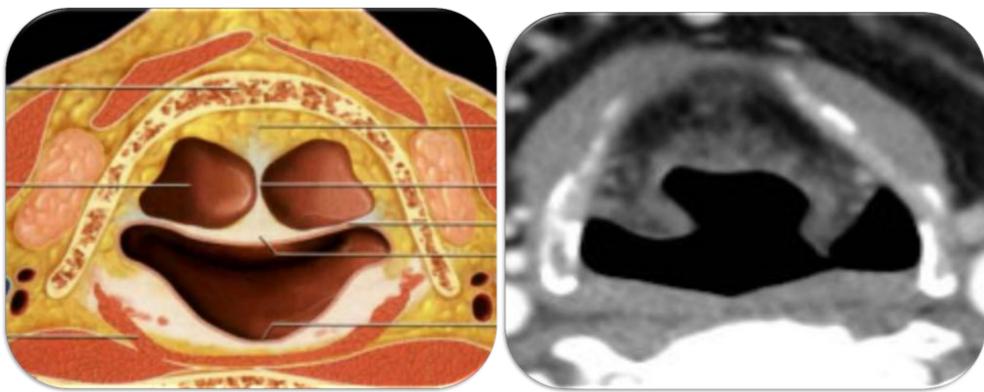
**ESPACIO PREEPIGLÓTICO:** situado por delante de la epiglotis y por detrás del hioides, membrana tirohioidea y cartílago tiroides, debe estar ocupado por grasa y presenta baja atenuación.

**ESPACIO PARAGLÓTICO:** situado entre la banda ventricular y el cartílago tiroides, se comunica por delante con el espacio preepiglótico y por detrás con la cara anterior del seno piriforme, contiene grasa.

**La importancia del espacio paraglótico radica en que un tumor que accede a él puede hacerse transglótico sin aflorar a la endolaringe.**

### ESPACIO PREEPIGLÓTICO

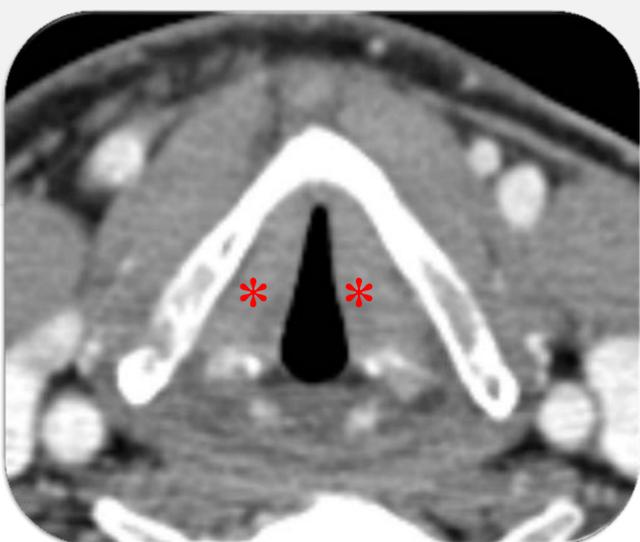
### ESPACIO PARAGLÓTICO



*Hansberger et al. Diagnostic and surgical  
 Imaging anatomy  
 BRAIN • HEAD & SPINE*

## GLOTIS

- La glotis que comprende las estructuras situadas **entre el ventrículo laríngeo y un 1 cm por debajo**
- Formada por:
  - **Cuerdas vocales (\*)**
  - **Comisura anterior (flecha) y posterior (flecha)**
- Los dos tercios anteriores de las cuerdas son **membranosos** (porción vocal), mientras que el tercio posterior es **cartilaginoso** (porción respiratoria, no vibratoria).
- Las cuerdas vocales están formadas por el **músculo tiroaritenoso**.



## SUBGLOTIS

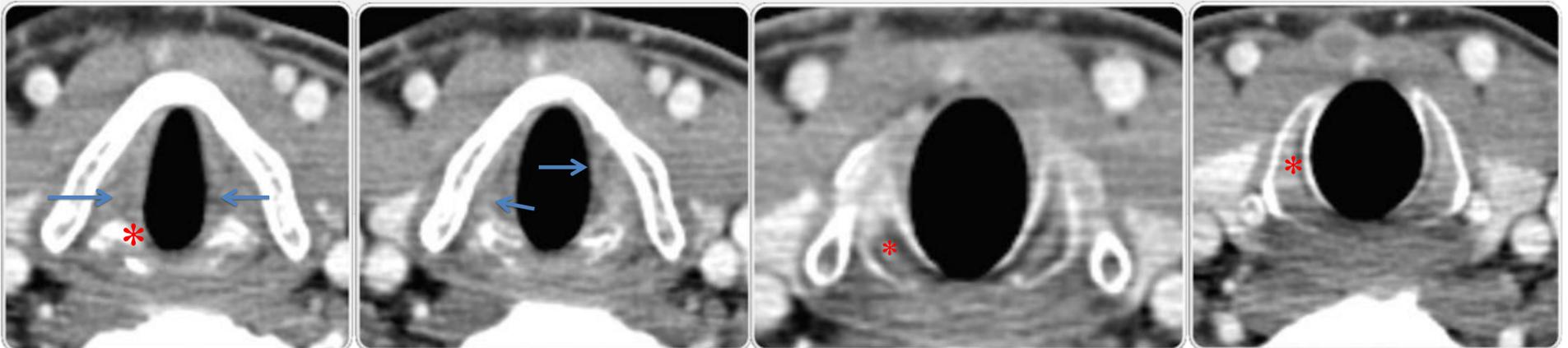
Desde la unión del epitelio escamoso y respiratorio en la superficie de la cuerda vocal (5mm por debajo del borde libre de la cuerda vocal verdadera) al borde inferior del cartílago cricoides.

En la subglotis podemos diferenciar las siguientes **estructuras**:

a. **Cono elástico (flecha)**

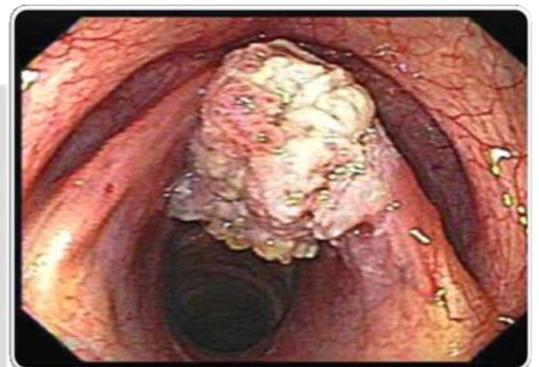
b. **Cartílago cricoides (\*)**

El referente anatómico más importante de esta región es el **cartílago cricoides**.

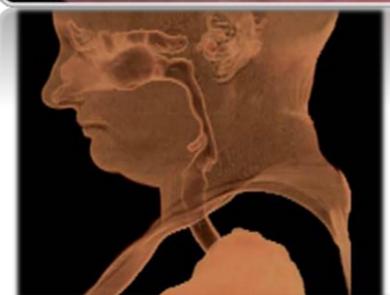


## ESTUDIO DEL CARCINOMA DE LARINGE

- Los tumores de Laringe se originan en la mucosa de vía respiratoria y digestiva alta (**CA. EPIDERMÓIDES: 90%**)
- El diagnóstico de las lesiones de laringe se establece mediante **LARINGOSCOPIA!!!** que valora la **extensión mucosa**, suficiente para el diagnóstico
- Los métodos de imagen se utilizan como técnicas complementarias, extensión e invasión en profundidad, evaluación de la **infiltración submucosa**
- Tanto la resonancia magnética (RM) como la tomografía computarizada (TC) indispensable para la **Estadificación**



- La técnica diagnóstica inicial suele ser TC para el estudio de la laringe (**accesibilidad y una mayor rapidez**)
- Hoy en día gran valor CT dual (invasión cartilaginosa)
- **Primera elección RM:** *extensión perineural, Invasión fascia prevertebral, ayuda en la invasión cartilaginosa.*
- **PET-TAC:** Papel importante en la estadificación en T. cabeza y cuello, superioridad en la detección de afectación gg.



## TUMORES MALIGNOS DE LA LARINGE

- Incidencia: 0.3-9.8 casos nuevos/100.000 habitantes/año;
- 1-2% de todos los tumores de adultos
- 3:1 **varones**. 65 años
- FdR: Tabaco, **papilomatosis**, radiación previa, mala higiene dental y bucal, contaminación, reflujo faringolaríngeo
- Microscópicamente 96-98% son **carcinomas epidermoides**, muy frecuentemente queratinizantes; los **carcinomas más diferenciados suelen aparecer en glotis**, mientras que los **indiferenciados predominan en supraglotis**

Para estadificar los tumores debemos conocer los sitios y subsitios anatómicos que establece **la Internacional Union Against Cancer (UICC)**.

- Los sitios o localizaciones son **supraglotis, glotis y subglotis**
- Los **subsitios o sublocalizaciones** de la **SUPRAGLOTIS** son **cinco**: epiglotis suprahiodea (incluye cara laríngea y cara lingual), cara laríngea del repliegue ariepiglótico, aritenoides, epiglotis infrahiodea y banda ventricular
- En la **localización GLÓTICA** distingue tres subsitios: cuerda vocal, comisura anterior y comisura posterior
- **SUBGLOTIS** no se distinguen subsitios

*Hansberger et al. Diagnostic and surgical  
Imaging anatomy  
BRAIN • HEAD & SPINE*



### CACINOMA DE SUPRAGLOTIS

- **30% de todos los Ca. Laringe son supraglóticos**
- Suelen ser **asintomáticos** o síntomas inespecíficos: parestesias, sensación de cuerpo extraño, picores, tos irritativa, odinofagia leve,...
- **Es la región de laringe mas rica en linfáticos.**
- **El 35% de los casos presentan adenopatías en el momento del diagnóstico!!!**

### CACINOMA DE GLOTIS

- Síntomas precoces: Ronquera (+frec) (interfiere en la **biomecánica de la cuerda al fonar**)
- **ADENOPATÍAS INFRECENTES!!!**
- **En el borde libre de la cuerda vocal**, muchas veces por malignización de una laringitis crónica.
- Lesiones **pre malignas**: Displasia y Laringitis crónicas: hipertróficas (leucoplasia, eritroplasia, queratósica) y atróficas.

### CACINOMA DE SUBGLOTIS

- **Son los tumores laríngeos más infrecuentes (2%).**
- **Metástasis ganglionares son frecuentes (30%)** en cadenas recurrenciales bilaterales y ganglios pretraqueales.
- **Es frecuente que en el momento del diagnóstico haya afectación cartilaginosa y metástasis ganglionares**

## American Joint Committee on Cancer 7th ed (AJCC) 2010

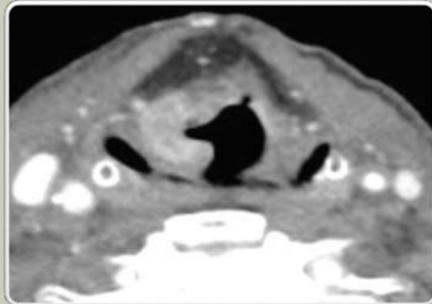
Laryngeal cancer

	Supraglottic	Glottic	Subglottic	Hy
T1	One subsite	(a) One vocal cord (b) both vocal cords	Limited to subglottis	≤2
T2	More than one subsite	Extends to supra/sub glottis Impaired vocal cord mobility	Extends to glottis	>2- onc
T3	PGS/PES or vocal cord fixation Inner cortex of thyroid cartilage Extends to postcricoid	PGS or vocal cord fixation Inner cortex of thyroid cartilage	Vocal cord fixation	>4, fixa
T4a	Tumor invades through the thyroid cartilage or extra-laryngeal spread		Tumor invades thyroid/cricoid cartilage or extra-laryngeal spread	
T4b	Tumor invades prevertebral space, encases carotid artery, or invades mediastinal structures			

**T1: Tumor limitado a un subsitio movilidad normal de las cuerdas vocales**

**un subsitio**

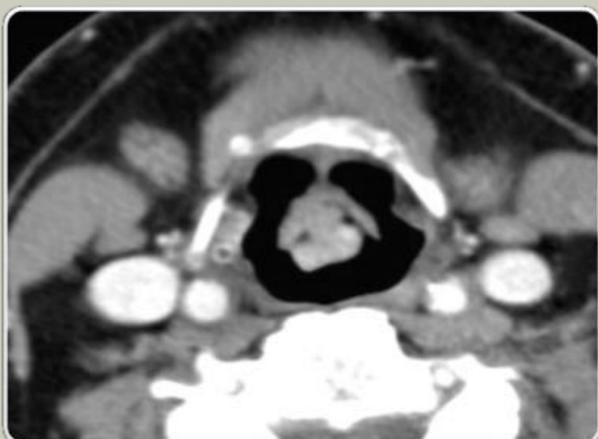
**movilidad normal de las cuerdas vocales**



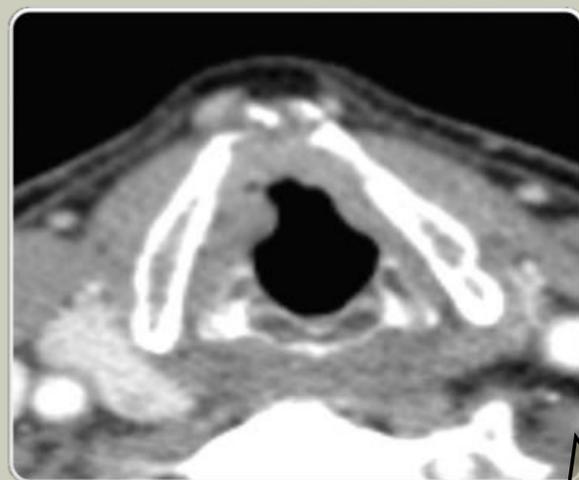
**T1 de supraglotis: tumor en repliegue aritenoepiglótico**



**T1 de glotis: tumor en repliegue aritenoepiglótico**



**T1 de supraglotis: tumor en cara laringea de epiglotis**



**T1 de glotis: tumor en ambas cuerdas vocales**

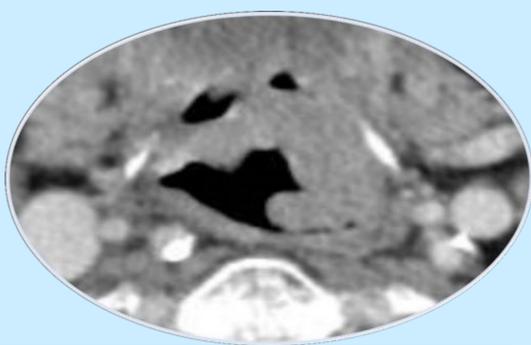
**El tumor que afecta a ambas CVs es T1 mientras no produzca fijación laringea**

**T2: Tumor invade la mucosa en más de un subsitio, o región fuera de la sublocalización**

en más de un subsitio

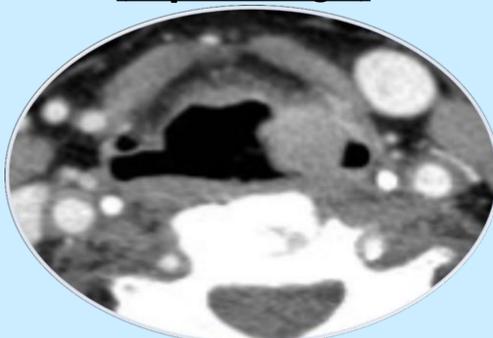
sin fijación de la laringe

2 sublocalizaciones en supraglotis:



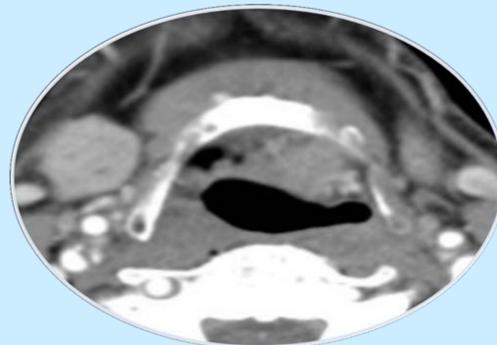
Tumor supraglótico del repliegue aritenoepiglótico con extensión a epiglotis

1 sublocalización supraglótica y otra fuera de laringe (hipofaringe)



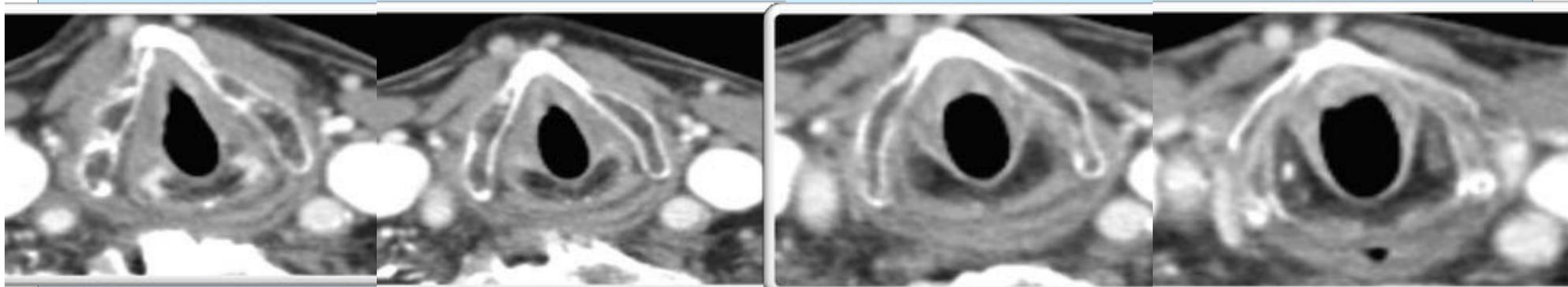
Tumor supraglótico del repliegue aritenoepiglótico con extensión a seno piriforme

1 sublocalización supraglótica y otra fuera de laringe (orofaringe)



Tumor supraglótico del repliegue aritenoepiglótico con extensión a vallécula

2 sublocalizaciones laringeas: en glotis y subglotis



Tumor glótico con afectación de ambas cuerdas vocales con extensión a región subglótica

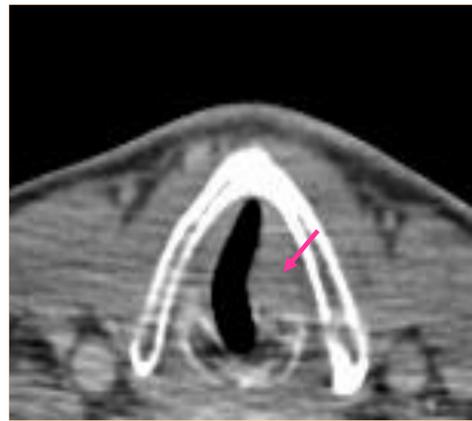
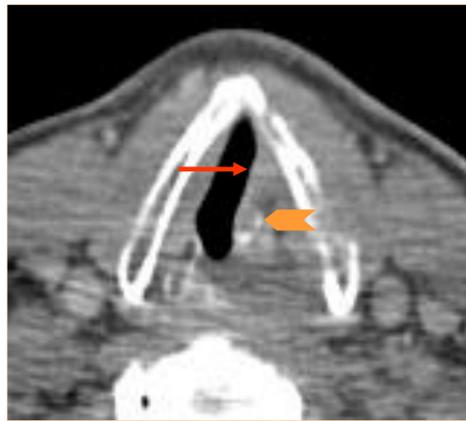
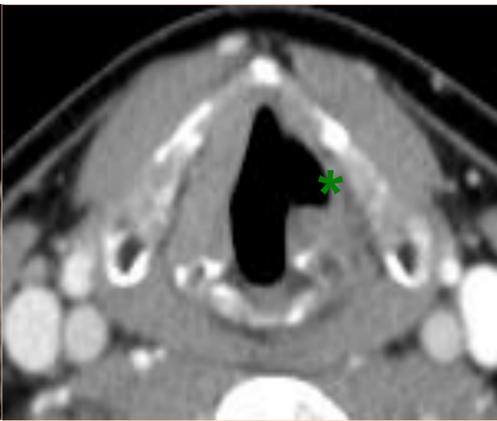
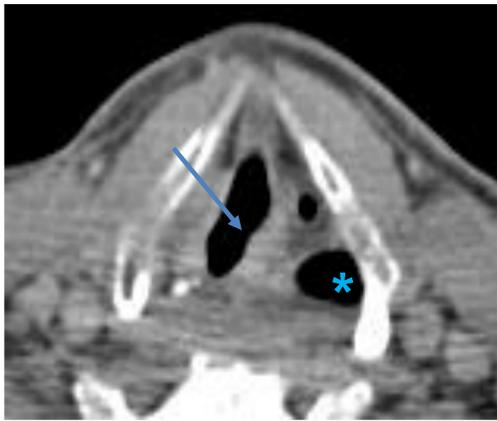
**T3: Tumor limitado a la laringe con fijación de la cuerda vocal y/o invade siguientes localizaciones:**

Área postcricoidea

Espacios para y/o preepiglóticos

Cara interna de cartílago tiroides

## T3: SIGNOS DE FIJACIÓN DE CV



*Dilatación del seno piriforme*

*Desviación medial y engrosamiento de repliegue ariepiglótico*

*Dilatación del ventrículo laríngeo*

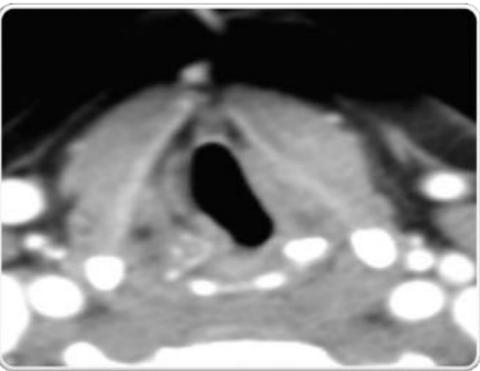
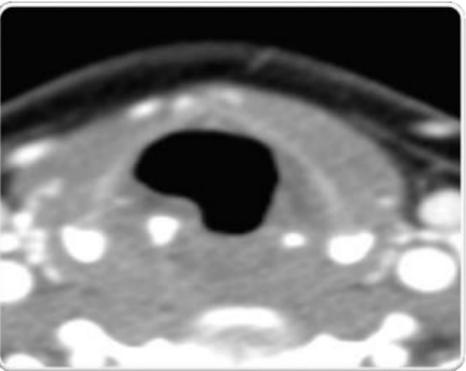
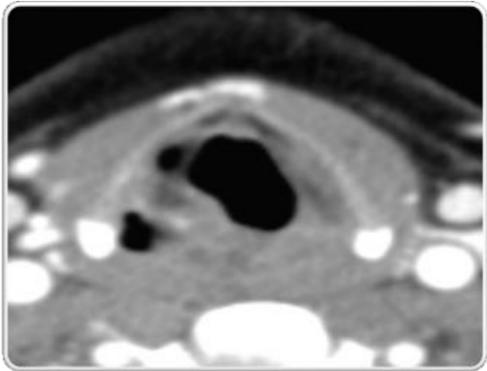
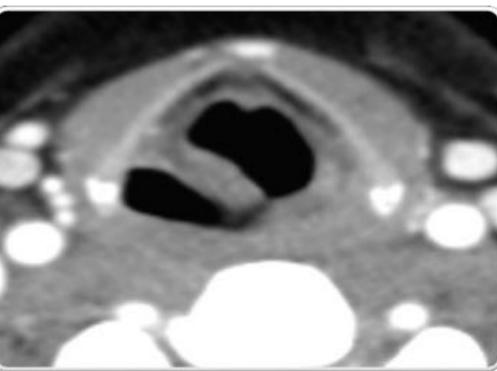
*Cv en posición paramediana*

*Proceso vocal del aritenoides desviado anterior y medialmente*

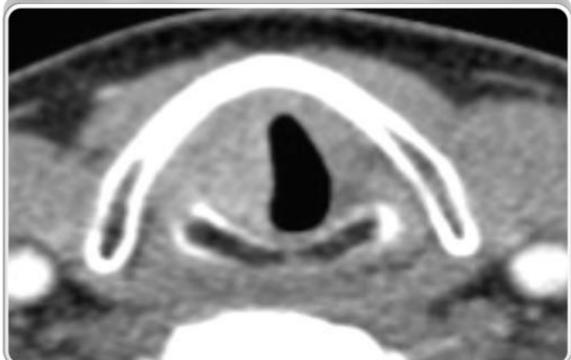
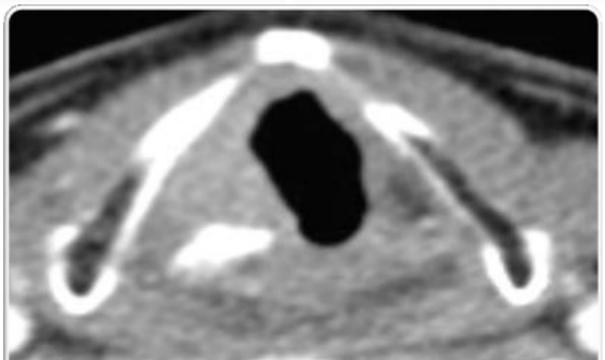
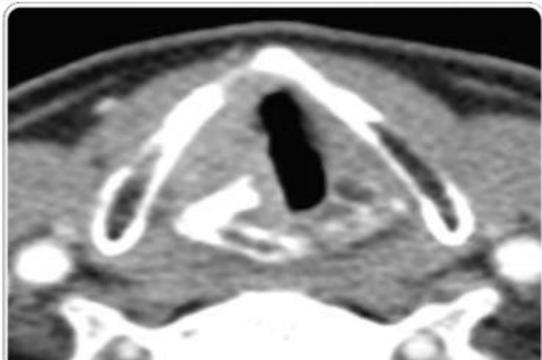
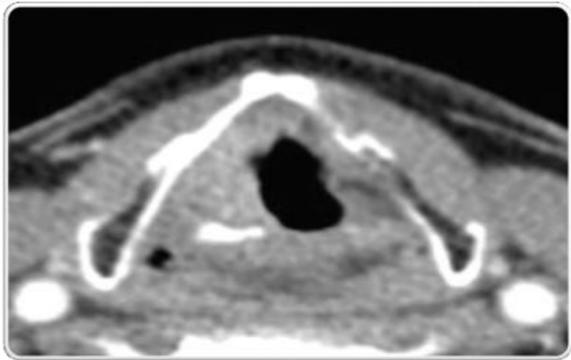
*Plenitud subglótica*

• **Consecuencia de la atrofia del músculo tiroaritenosoide,**

- Aumento del tamaño del **ventrículo laríngeo** y del seno piriforme,
- Disminución del tamaño de la **cuerda vocal**
- Engrosamiento con desplazamiento medial del **repliegue aritenoepiglótico**

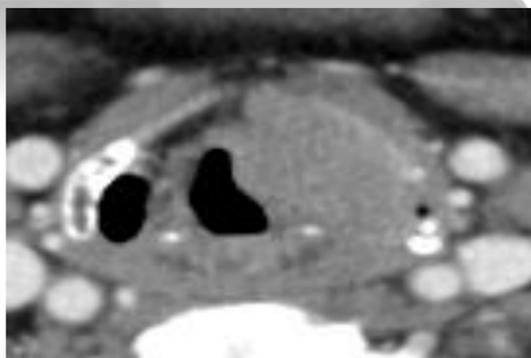
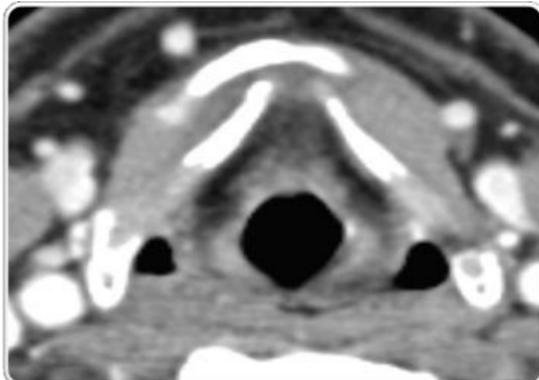
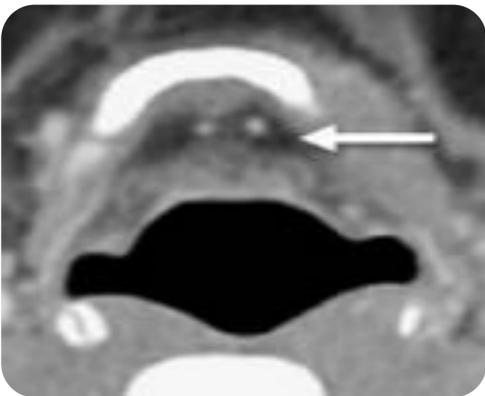


## SIGNOS DE PARÁLISIS DE CUERDA VOCAL



**T3: Tumor glótico con extensión subglótica con fijación de CV derecha.**

### T3: INFILTRACIÓN DE ESPACIOS GRASOS PRE Y PARAGLÓTICO

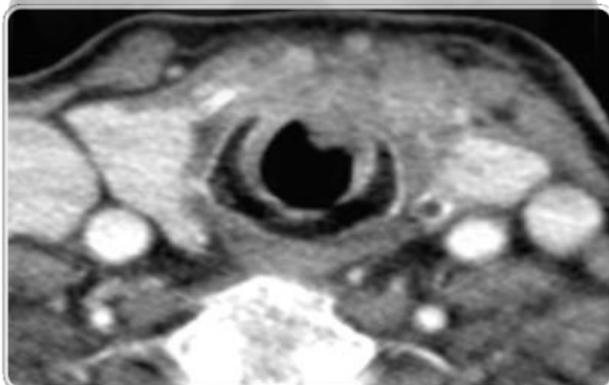
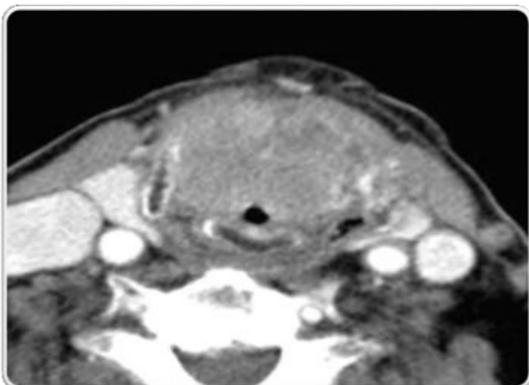
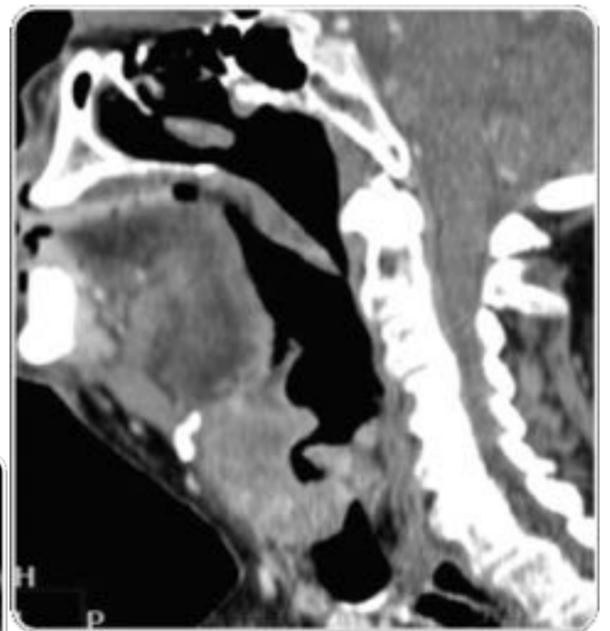
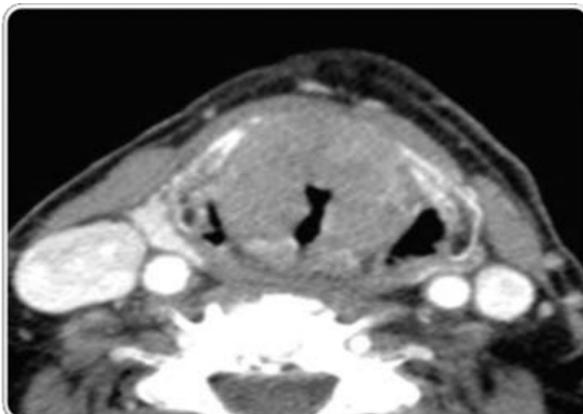
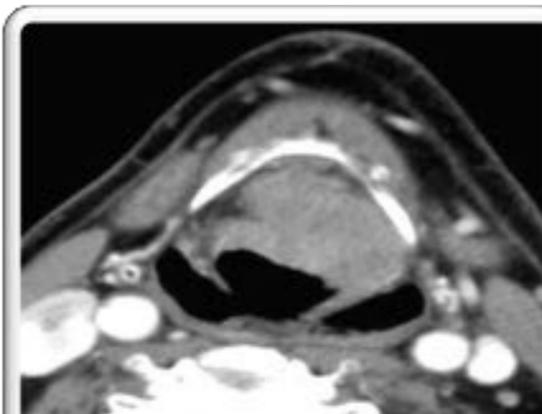


#### La infiltración del espacio graso preepiglótico y paraglótico:

- Aumenta el riesgo de diseminación ganglionar y reduce a posibilidad de respuesta a tratamiento unico con RT.
- Determina el estadiaje
- Tiene implicaciones terapeuticas y pronósticas
- Determina la planificación qx.

Los tumores supraglóticos infra y suprahioides tienen un alto riesgo de invasión del **espacio preepiglótico** debido a que la epiglotis constituye una débil barrera en la diseminación del tumor

La importancia del **espacio paraglótico**, un tumor puede hacerse transglótico y extralaringeo a través de la membrana cricotiroides



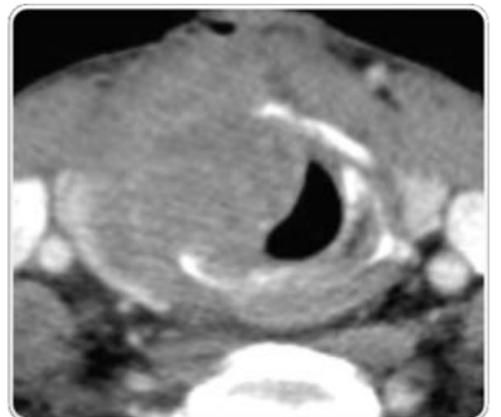
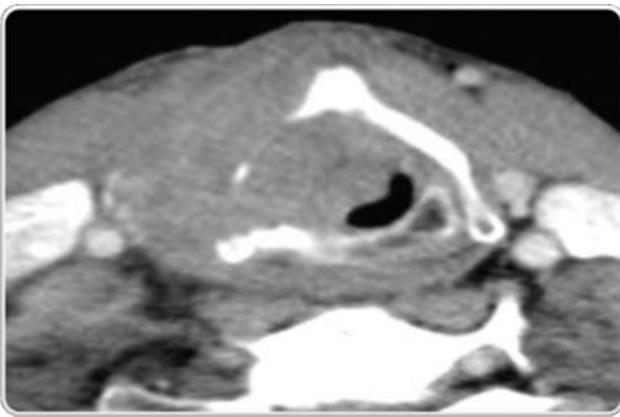
*Extensa tumoración transglótica con invasión de **espacios grasos pre y paraglóticos**, que presenta extensión extralaringea y amplia destrucción cartilaginosa*

- Tanto el TAC como la RM son capaces de demostrar el reemplazamiento graso de estos espacios.
- Debido a los cambios inflamatorios peritumorales conllevan en ocasiones a una sobrevaloración de la diseminación tumoral.

**T4a:** Invade a través de los cartílagos tiroideos y/o invade los tejidos más allá de la laringe

- tráquea, **tejidos blandos** del cuello incluyendo los músculos profundos extrínsecos de la lengua, músculos estriados, tiroidea o esófago

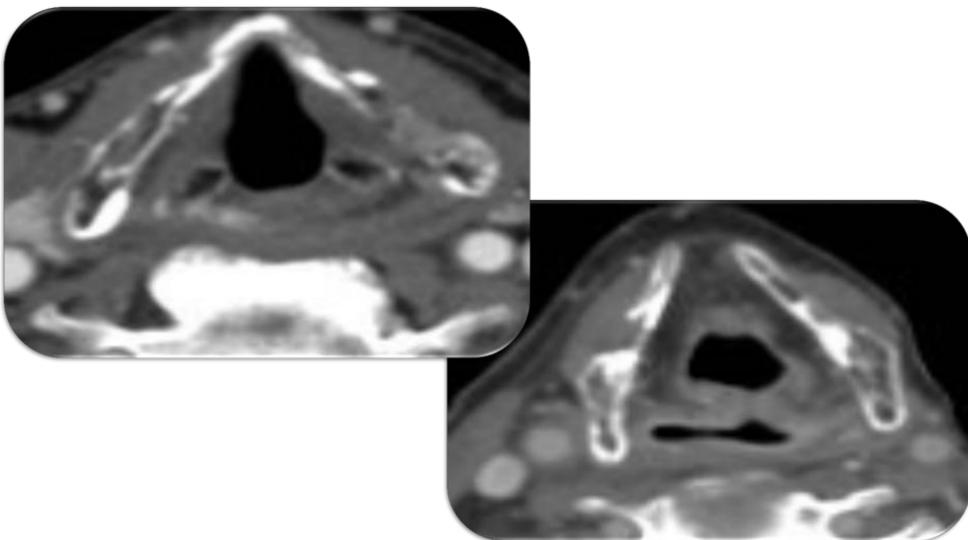
**T4b:** El tumor invade el **espacio prevertebral**, envuelve la arteria carótida o invade las estructuras del mediastino



T4 DE CV

## INFLITRACIÓN CARTILAGINOSA

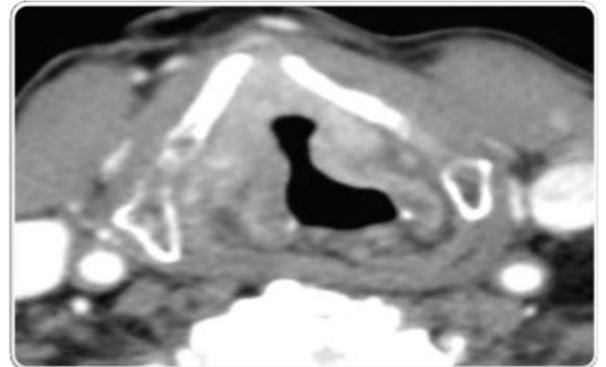
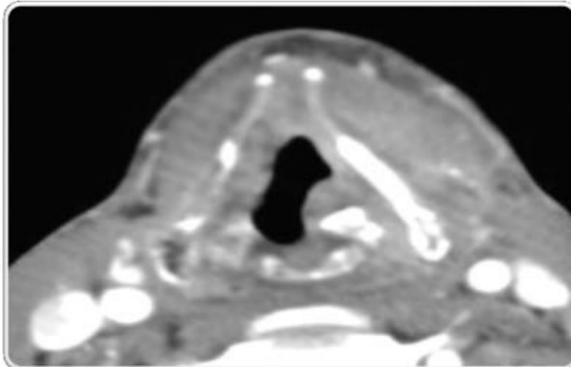
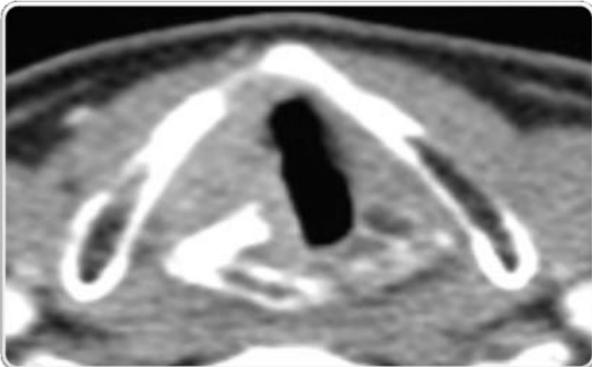
- Los cartílagos, **submucosos**, quedan fuera de la exploración clínica, por lo que son **responsabilidad exclusiva de la radiología**
- La infiltración o no de los cartílagos determina los **tipos de cirugía** y reduce la probabilidad de curación con **RT** e incrementa el riesgo de **radionecrosis !!!**
- **Influye tanto en la estadificación (T3 o T4) como en la planificación del tratamiento y el pronóstico de los pacientes.**



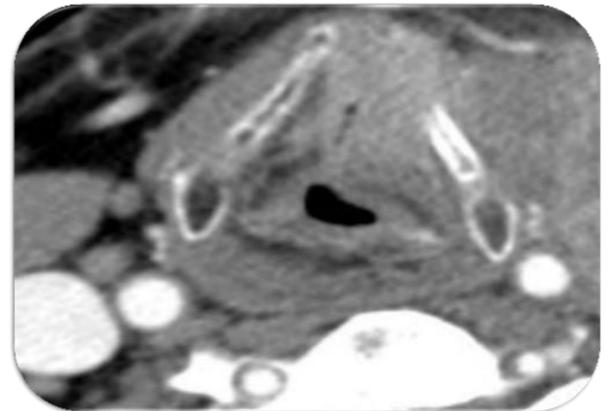
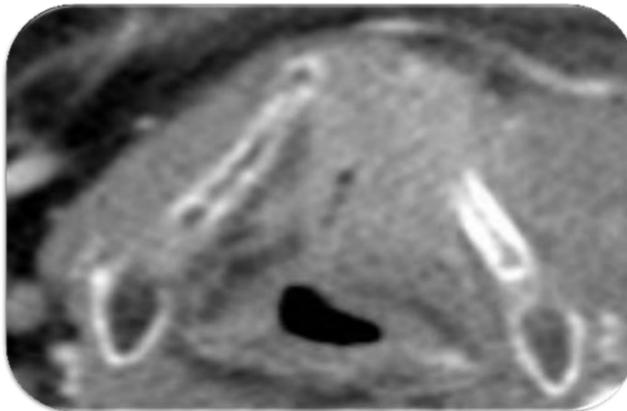
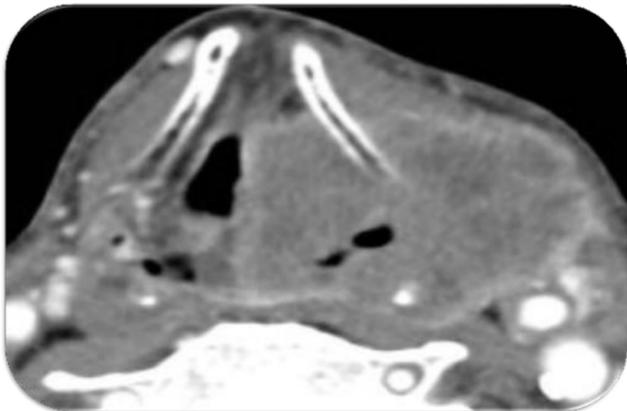
- **DIFICULTAD:** Dada la calcificación irregular, podemos encontrar diferentes tipos de densidades radiológicas: **no calcificado, osificado, grasa medular**
- **La osificación** del cartílago da la falsa impresión de destrucción de cartílago en aquellas partes que no están osificados.

## INFLTRACIÓN CARTILAGINOSA

- La **esclerosis** signo precoz de Infiltración neoplásica
- Sensibilidad 83%!!!!**
- No es un buen indicador de infiltración, el tumor está contacto aunque no lo infiltre!!!  
**Reacción Inflamatoria.**
- La especificidad en el cartilago tiroideo es baja 40%; en aritenoides y cricoides es mayor, 76 y 79%, respectivamente. **Se considera significativa la esclerosis asimétrica del cartílago cricoides acompañada de esclerosis de aritenoides homolateral, con un valor predictivo positivo alto, 75%.**



- El único criterio radiológico seguro de invasión es la presencia de tumor a ambos lados del cartílago : **alta especificidad 95% (baja sensibilidad: 49%)**



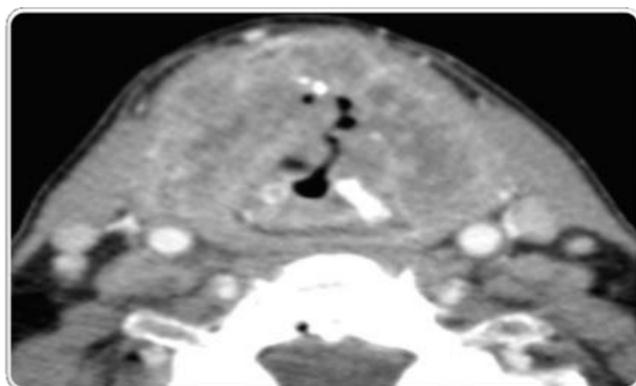
- La **RMN** ayuda a distinguir entre tumor y cartílago no osificado, la sensibilidad de la RM es ligeramente mayor que la del TC

- Los **criterios de afectación cartilaginosa en RM** son:

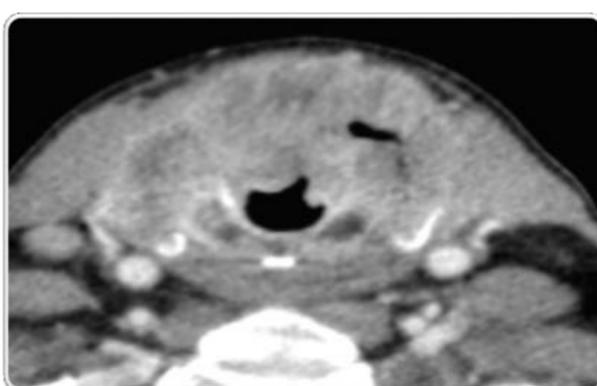
- T2 y en T1 tras el contraste = señal que tumor infiltrado.
- Mayor señal en T2 o mayor captacion en T1 se considera reacción inflamatoria peritumoral, no invasión tumoral.

## EXTENSIÓN EXTRALARINGEA

- La extensión extralaríngea no conlleva una extensión transcartilaginosa.
- Chen et al, en 2011, demostraron que solo una una minoría de afectación extralaríngea se acompañaba de afectación cartilaginosa (44% de casos),
- Los tumores pueden abombar las membranas sin que exista una franca invasión extralaríngea a tejidos blandos, ( T3 o T4a tumores??)

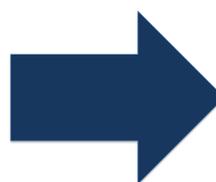
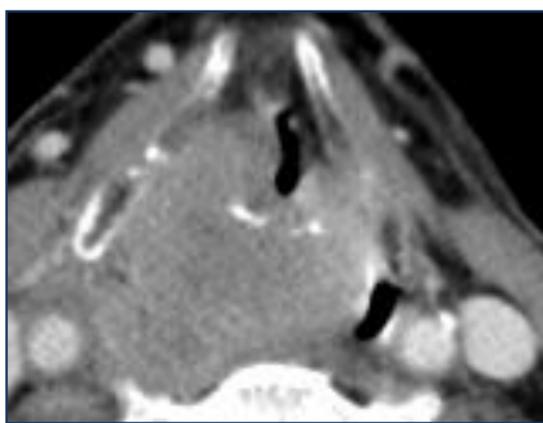
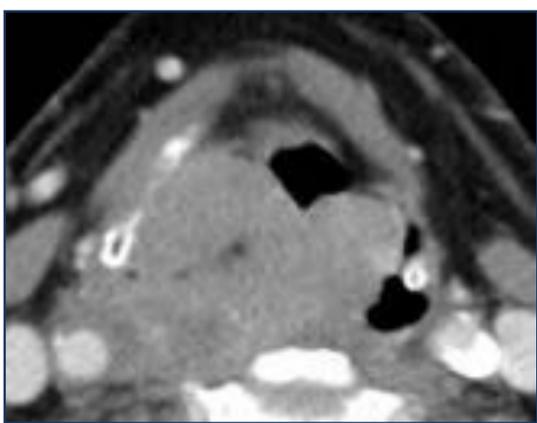


Tumor con clara extensión extralaríngea que conlleva una invasión y destrucción transcartilaginosa

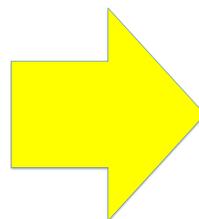
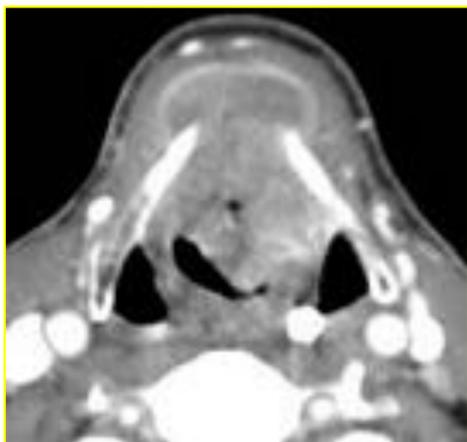


Tumor abomba la membrana tirohiodea sin que exista una franca invasión

## VÍAS DE EXTENSIÓN EXTRALARINGEA

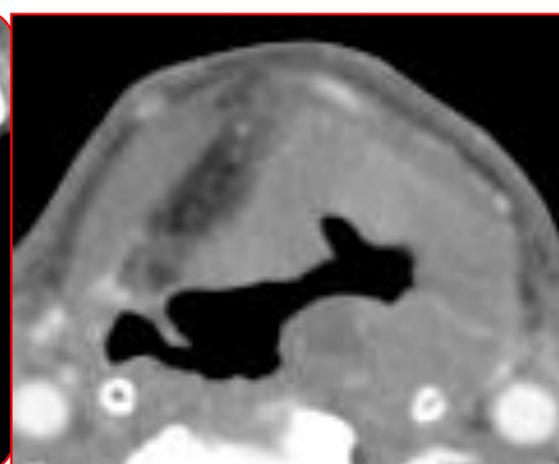
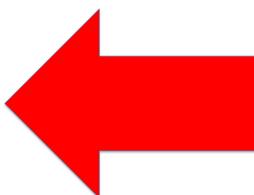


A través de la musculatura constrictora inferior de la faringea



A través de la membrana cricotiroidea

A través de la membrana tirohiodea



## CONCLUSIONES:

- **El TC es la técnica radiológica de primera elección para el estudio de la laringe.**
  - **La información aportada en nuestros informes radiológicos es imprescindible para conseguir una estadificación adecuada y escoger la alternativa terapéutica más adecuada en cada caso.**
  - **La extensión mucosa se consigue con la exploración clínica, y la extensión submucosa sólo se puede hacer con las técnicas de imagen**
  - **Es importante estar familiarizado con el comportamiento en imagen de estos tumores para evitar malas interpretaciones y la sobreestadificación.**

