

# *Cirugía Parcial de Laringe*

**2000**

Dr. Luciano Martín Esborrat

## 1) Introducción

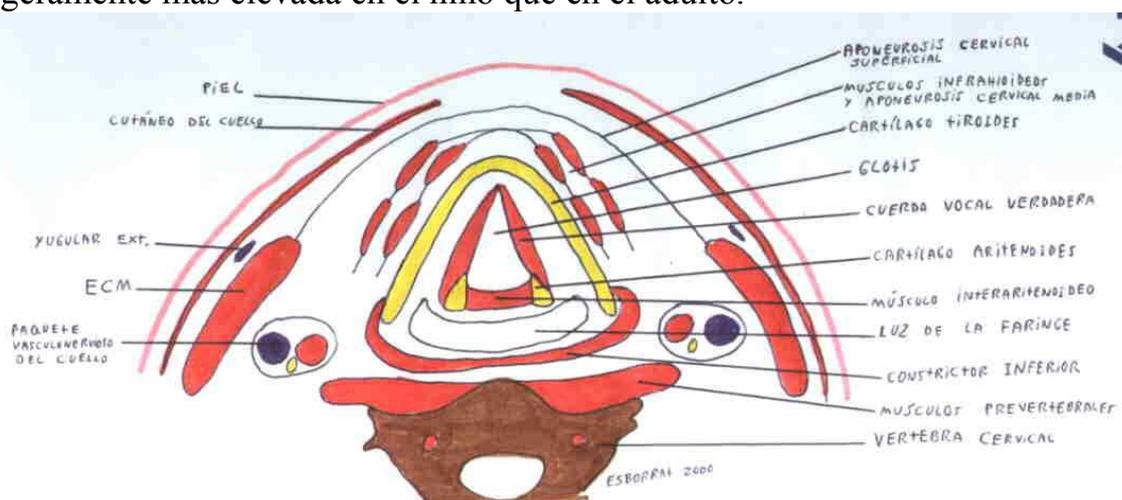
La laringe es un órgano complejo constituido por cartílagos, articulaciones, ligamentos, músculos, y una mucosa.

Tres son sus funciones principales: respiratoria, esfinteriana, y fonatoria.

Este maravilloso órgano es asiento de múltiples patologías, siendo el cáncer la mas seria y más importante en cuanto al tema que abordamos. Para comprender la cirugía parcial de laringe, tanto su técnica como sus indicaciones, es absolutamente imprescindible dominar acabadamente la anatomía laríngea, causa por la cual comenzaré haciendo una descripción de la misma, prestando especial atención a los espacios y barreras de tejido conjuntivo intralaríngeas por su importancia en la diseminación del cáncer y en la cirugía parcial de este órgano. También se harán unos breves comentarios con respecto a los aspectos más relevantes de su fisiología, que tienen que ver con la cirugía parcial de la laringe.

## 2) Anatomía

La laringe se encuentra ubicada en la parte anterior y media del cuello, delante de la faringe y de las vértebras cervicales IV, V y VI; detrás de la aponeurosis cervical media y los músculos infrahioides; debajo del hueso hioides; y arriba de la tráquea. En el adulto su borde inferior llega hasta el borde inferior de la sexta vértebra cervical. Es ligeramente más elevada en el niño que en el adulto.



*Esquema de corte axial de cuello que ilustra las relaciones de la laringe*

Esta constituida por:

- a) Un armazón cartilaginoso.
- b) Articulaciones que unen dichos cartílagos entre sí.
- c) Ligamentos que unen los cartílagos laríngeos entre sí y a órganos vecinos.
- d) Músculos que se extienden de un cartílago laríngeo a otro (intrínsecos), o bien de un cartílago laríngeo a un órgano vecino (extrínsecos).
- e) Una mucosa que tapiza interiormente la laringe.

### Cartílagos laríngeos

Constituyen el esqueleto de la laringe. Tres son impares: cricoides, tiroides y epiglótico. Los restantes son pares. Con excepción del epiglótico que está formado por cartílago elástico, todos los demás son de cartílago hialino y en el geronte suelen calcificarse. Están revestidos por pericondrio.

#### *Cartílago cricoides*

Tiene forma de anillo con su orificio inferior redondo y horizontal, y su orificio superior ovalado y que mira hacia arriba y adelante. Otros autores lo describen con forma de anillo de sello.

Tiene dos partes: el arco cricoideo y la placa cricoidea. El primero es anterior, su altura aumenta de adelante hacia atrás. Su superficie externa, convexa, presenta en la línea media el tubérculo cricoideo, y a los lados la carilla articular tiroidea. Su superficie interna es cóncava y lisa. El borde inferior, irregular, presenta una eminencia media y dos laterales, unidas al primer anillo traqueal. El borde superior da inserción por delante a la membrana cricotiroidea y por detrás al músculo cricoaritenoso lateral.

La placa cricoidea es posterior y mide 2 centímetros de altura. Su cara anterior es cóncava y lisa, mientras que su cara posterior presenta una cresta vertical media, a los lados de la cual se insertan los músculos cricoaritenosos posteriores. El borde superior presenta por fuera (cerca del arco cricoideo) una carilla articular elíptica con su eje mayor transversal, con forma de segmento de cilindro convexa en dirección anteroposterior, que mira hacia arriba, afuera y adelante, para los cartílagos aritenosos. El borde inferior, se continúa con el borde inferior del arco y ambos prestan inserción a la membrana cricotraqueal.

### *Cartílago tiroides*

Se ubica por arriba del arco cricoideo. Esta formado por 2 láminas cuadriláteras unidas por su borde anterior, formando un ángulo diedro abierto hacia atrás. Su cara anterior presenta en la línea media una elevación, la nuez de Adán, y a los lados una cresta oblicua dirigida hacia abajo y adelante, que une 2 tubérculos (superior e inferior). En esta cresta se insertan por arriba el músculo tirohioideo y por abajo el esternotiroideo, que cubren prácticamente todo el cartílago tiroides por delante. Ocasionalmente esta cresta está reemplazada por un cordón fibroso que une ambos tubérculos.

La cara posterior presenta en la línea media el ángulo entrante del tiroides, a los lados es plana y lisa. El borde superior presenta la escotadura tiroidea superior, y da inserción a la membrana tirohioidea. El borde inferior presta inserción a la membrana cricotiroidea, y presenta una prominencia en relación al tubérculo inferior de la cresta oblicua. El borde posterior se prolonga hacia arriba por el asta superior, de 15 mm de largo, dirigida hacia arriba, hacia atrás y hacia adentro, y cuyo vértice da inserción al ligamento tirohioideo lateral. Por abajo, el borde posterior se prolonga por el asta inferior, de 7 mm de largo, dirigida hacia abajo y hacia adentro, y en cuyo vértice hay una carilla articular para el arco cricoideo.

### *Cartílago epiglótico*

Se ubica en la parte anterosuperior de la laringe, es una lámina de cartílago elástico ovalada con una extremidad gruesa superior y otra fina inferior. Su cara posterior es cóncava transversalmente, mientras que en verticalmente es cóncava por debajo y convexa por arriba. Está cubierta por mucosa laríngea.

Su cara anterior es convexa transversalmente, mientras que en verticalmente es convexa por debajo y cóncava por arriba. Corresponde de abajo arriba al cartílago tiroides, membrana tirohioidea, hioides y base de lengua (a través del espacio tirohioepiglótico), y finalmente la parte más superior esta cara está tapizada por mucosa valecular.

Su extremo inferior se une por ligamentos al ángulo entrante del tiroides, mientras que su extremo superior presenta una pequeña escotadura en su parte media.

El cartílago epiglótico presenta orificios que lo atraviesan de lado a lado, muy variables en cuanto a número y tamaño. Este detalle anatómico reviste gran importancia como se explicará luego.

### *Cartílagos aritenoides*

Se ubican por encima de la placa cricoidea. Tienen forma de pirámide triangular de base inferior. Su cara interna es plana y lisa, se encuentra tapizada por mucosa laríngea. Su cara posterior es cóncava y lisa, presta inserción al músculo interaritenoideo. Su cara anteroexterna presenta por debajo la fosita hemisférica, en relación con el extremo posterior de la cuerda vocal superior; mientras que por debajo de dicha fosita se inserta el músculo tiroaritenoideo.

Su base triangular presenta una carilla articular para el arco cricoideo, y 3 ángulos: el anterior, donde está la apófisis vocal que da inserción al ligamento vocal inferior; el posterointerno; y el posteroexterno, donde está la apófisis muscular que presta inserción a los músculos cricoaritenoides posteriores por detrás y laterales por delante. La carilla articular de la base es alargada y cóncava en dirección anteroposterior, con forma de segmento de cilindro.

Su vértice apunta hacia arriba y se articula con el cartílago corniculado o de Santorini.

### *Cartílagos corniculados o de Santorini*

Son dos pequeños nódulos cartilagosos ubicados en el vértice de los cartílagos aritenoides.

### *Cartílagos de Wrisberg o de Morgagni*

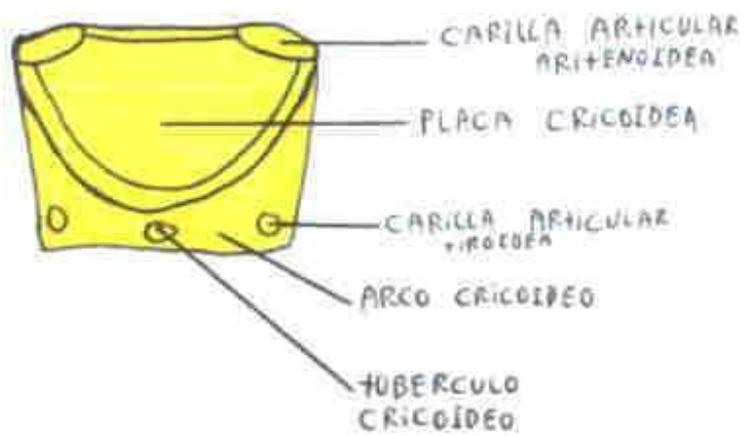
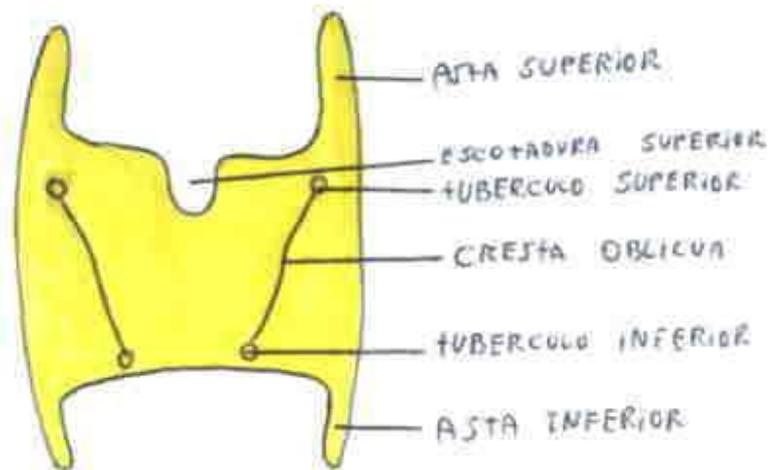
Son dos pequeños cartílagos ubicados en los repliegues aritenoepiglóticos.

### *Cartílagos sesamoideos anteriores*

Son dos pequeños nódulos cartilagosos ubicados en el extremo anterior de los ligamentos tiroaritenoides inferiores.

### *Cartílagos inconstantes*

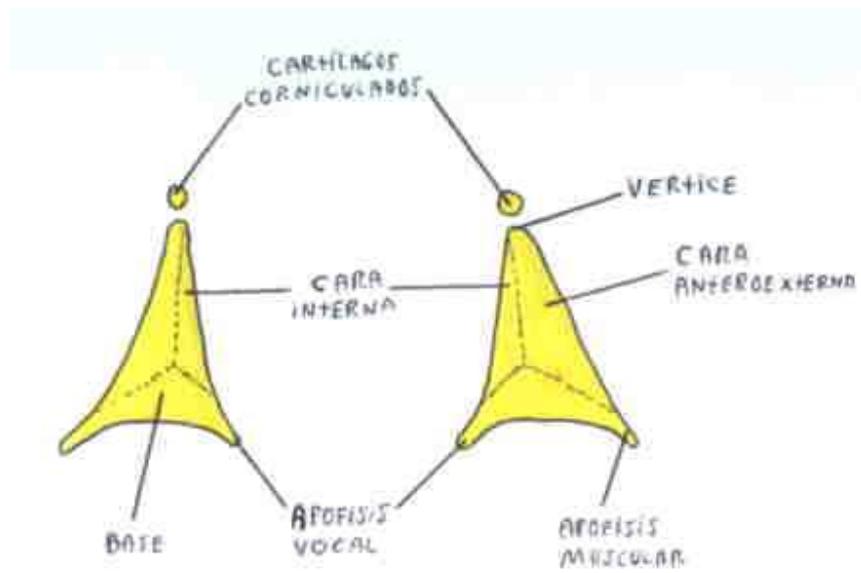
El cartílago interaritenoideo se puede encontrar entre los haces del ligamento cricocorniculado. Los cartílagos sesamoideos posteriores suelen hallarse por fuera del extremo superior de los cartílagos aritenoides. Los cartílagos tritíceos ocasionalmente se los encuentra en el espesor de los ligamentos tirohioideos laterales. Estos 3 cartílagos tienen escasa importancia.



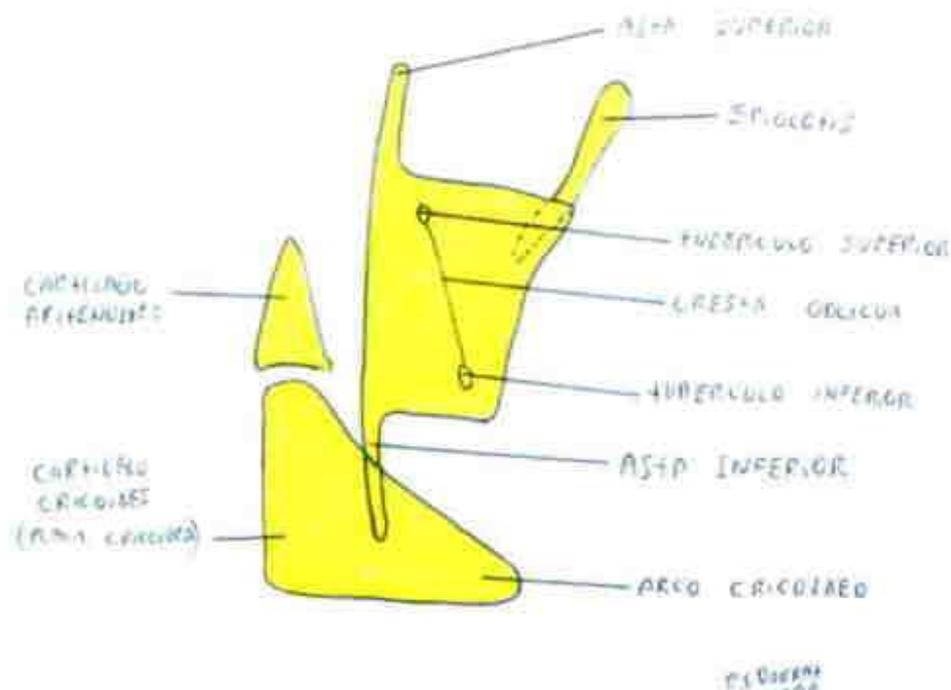
*Vista anterior de cartilagos tiroides y cricoides*



*Cartilago epiglótico*



*Cartilagos aritenoides*



Vista lateral de cartílagos cricoideos, tiroideos, aritenoides y epiglótico

## Articulaciones y ligamentos que unen los cartílagos laríngeos entre si

### *Articulaciones cricotiroideas*

Une el extremo del asta inferior del cartílago tiroides, a la carilla articular tiroidea del arco cricoideo. Es una artrodia que posee su sinovial y una cápsula articular reforzada por ligamentos anteriores, posteriores, externos, e internos. Efectúa movimientos de deslizamiento de poca extensión, y de báscula con eje trasversal.

### *Membrana cricotiroidea*

Une la parte media del borde inferior del cartílago tiroides al borde superior del arco cricoideo.

### *Articulaciones cricoaritenoides*

Une la base del cartílago aritenoides a la carilla articular aritenoidea del borde superior de la placa cricoidea. Es una trocoide que posee su sinovial, una cápsula articular y un menisco interarticular (2). Efectúa movimientos de 2 tipos: a) De rotación, siguiendo el eje del segmento de cilindro de la trocoide, entonces el cartílago aritenoides se dirige hacia abajo y hacia adentro y las cuerdas vocales bajan y se aproximan.

Ejecutado por los músculos cricoaritenoides laterales. El movimiento en sentido inverso es llevado a cabo por los músculos cricoaritenoides posteriores. b) De deslizamiento, a lo largo del eje mayor de las superficies articulares, esto determina el cierre glótico, efectuado por los músculos interaritenoides.

#### *Articulaciones aricomiculadas*

Son anfiartrosis y por lo tanto inmóviles.

#### *Ligamento cricomiculado*

Nace de la parte media del borde superior de la placa cricoidea, asciende bajo la mucosa laríngea, y se divide en 2 haces que terminan insertándose en los cartílagos miculados.

#### *Ligamento tiroepiglótico*

Une el extremo inferior del cartílago epiglótico al ángulo entrante del tiroides. En esta zona, el cartílago tiroides se encuentra desprovisto de pericondrio.

#### *Ligamento tiroaritenideo inferior o vocal*

Se extiende del ángulo entrante del tiroides a la apófisis vocal del aritenoides, corriendo por el espesor de la cuerda vocal verdadera.

#### *Ligamento tiroaritenideo superior*

Se extiende del ángulo entrante del tiroides a la fosita hemisférica del aritenoides, corriendo por el espesor de la cuerda vocal falsa.

#### *Ligamento aritenoepiglótico*

Consta de una delgada cintilla aplanada transversalmente que se extiende desde los bordes laterales de la epiglotis hasta el borde anterior del aritenoides.

#### *Cono elástico*

Es una membrana de tejido conjuntivo fibroelástico que se extiende desde el borde superior del cartílago cricoide al ligamento vocal, el cual es en realidad un engrosamiento del borde superior del cono elástico. Anterior y medialmente se une a la membrana cricotiroidea.

#### *Membrana cuadrangular*

Es también una membrana de tejido conjuntivo fibroelástico cuadrilátera. Se extiende verticalmente desde el ligamento aritenoepiglótico por arriba, hasta el ligamento tiroaritenideo superior por debajo, siendo realmente ambos ligamentos un engrosamiento de la membrana cuadrangular. Por delante se fija al borde lateral de la epiglotis y por detrás a la cara interna del aritenoides.

## Ligamentos que unen la laringe a órganos vecinos

### *Membrana tirohioidea*

Es una lámina fibroelástica que va del borde superior del cartílago tiroideos al borde superior del cuerpo del hueso hioides y borde interno de sus astas mayores. Mide 3 centímetros de altura. Presenta 3 espesamientos: los ligamentos tirohioideos laterales, que unen el vértice de las astas mayores del hioides, al vértice de las astas superiores del tiroideos; y el ligamento tirohioideo medio, que une la parte central del borde superior del hioides a la escotadura tiroidea. Por delante está separado del músculo tirohioideo y su aponeurosis por la bolsa serosa de Boyer, mientras que por detrás corresponde al espacio tirohioepiglótico.

### *Membrana hioepiglótica*

Une la cara anterior de la epiglótis al borde superior del hioides. Constituye el techo del espacio tirohioepiglótico. Por arriba corresponde a los ligamentos glosopiglóticos medio y laterales.

### *Ligamentos glosopiglóticos medio y laterales*

Van de la epiglótis a la dermis de la mucosa lingual. Elevan la mucosa valecular y forman los repliegues mucosos glosopiglóticos medio y laterales.

### *Ligamentos faringoepiglóticos*

Van de los bordes laterales de la epiglótis a la submucosa faríngea lateral, elevando la mucosa para formar los repliegues faringoepiglóticos.

### *Membrana cricotraqueal*

Une el borde inferior del cartílago cricoides al primer anillo traqueal.

## Músculos extrínsecos de la laringe

Son todos aquellos músculos que toman alguna inserción laríngea: esternotiroideo, tirohioideo, constrictor inferior de la faringe, estilofaríngeo, y faringoestafilino. Cuando no toman su punto fijo en la laringe, actúan haciendo subir o bajar dicho órgano, principalmente durante deglución y fonación.

## Músculos intrínsecos de la laringe

Estos músculos pueden clasificarse según su acción sobre las cuerdas vocales en 3 grupos:

a) Tensores de la glotis: cricotiroideo

b) Dilatadores de la glotis: cricoaritenoides posteriores

c) Constrictores de la glotis: cricoaritenoides laterales, tiroaritenoides inferiores y superiores, e interaritenoides.

#### *Músculo cricotiroideo*

Nace por abajo en la cara anterolateral del arco cricoideo, las fibras ascienden divergiendo hacia arriba y hacia fuera. Las anteriores son verticales, mientras que las posteriores son casi horizontales. Termina insertándose en el borde inferior y parte contigua del cartílago tiroides, y en el borde anterior de sus astas inferiores.

Al contraerse estrecha el espacio comprendido entre el borde inferior del cartílago tiroides y el arco cricoideo, alejando los puntos de inserción de las cuerdas vocales y produciendo de éste modo un aumento de la tensión de las mismas.

#### *Músculo cricoaritenoides posterior*

Nace por abajo en la cara posterior de la placa cricoidea, a los lados de la línea media. Las fibras se dirigen hacia arriba y hacia fuera, convergiendo hacia la apófisis muscular del aritenoides, donde se insertan.

Al contraerse hace rotar el aritenoides llevando su apófisis muscular hacia adentro y su apófisis vocal hacia afuera, entonces dilata la glotis.

#### *Músculo cricoaritenoides lateral*

Nace por abajo y por delante en la parte lateral del borde superior del arco cricoideo. Corre hacia atrás y hacia arriba por encima del arco cricoideo y por dentro de las láminas del cartílago tiroides. Termina insertándose en la apófisis muscular del aritenoides.

Al contraerse hace rotar el aritenoides llevando su apófisis muscular hacia afuera y su apófisis vocal hacia adentro, entonces cierra la glotis. Es decir que su acción es opuesta a la del cricoaritenoides posterior.

#### *Músculo tiroaritenoides inferior*

Se ubica por arriba del cricoaritenoides lateral. Ocupa la parte lateral de la porción glótica y supraglótica de la laringe. Nace por delante en el tercio inferior del ángulo entrante del tiroides, luego se dirige hacia atrás reconociéndose 2 capas: *a)* interna: corre por la cuerda vocal inferior, formando gran parte de la misma, y se inserta en la apófisis vocal del aritenoides; y *b)* externa: comprende varios haces que divergen hacia arriba y atrás, y se insertan en el borde externo del aritenoides, en el repliegue aritenoepiglótico (formando el músculo tiromembranoso), borde lateral del cartílago epiglótico (formando el músculo tiroepiglótico)

Al contraerse la capa interna cierra la glotis y aumenta la tensión cordal. El músculo tiroepiglótico lleva la epiglótis hacia atrás, mientras que el tiromembranoso cierra la supraglotis, entonces estrechan el orificio laríngeo.

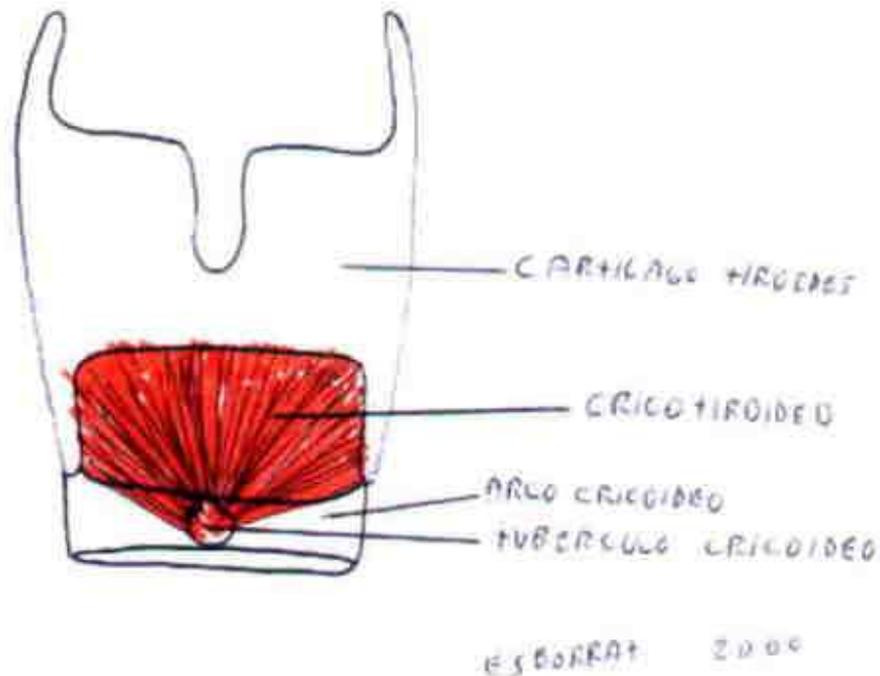
*Músculo tiroaritenoso superior*

Es pequeño e inconstante. Nace por delante en la parte superior del ángulo entrante del tiroides, se dirige hacia abajo hacia atrás y hacia fuera, cruzando la cara interna del tiroaritenoso inferior y termina inserto en la apófisis muscular del aritenoides.

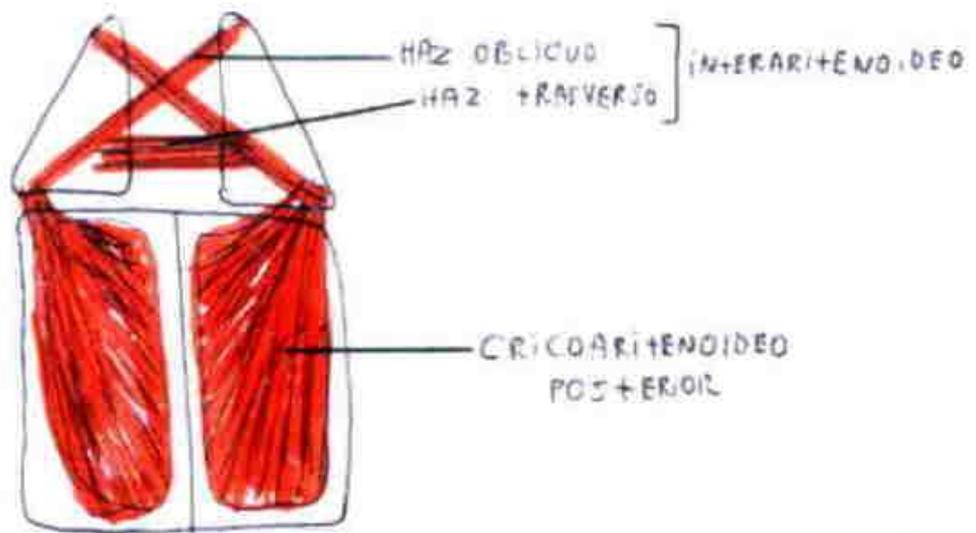
Al contraerse cierra la glotis.

*Músculo interaritenoso o ariaritenoso*

Tiene 2 porciones: *a)* transversa: son fibras transversales que van de la cara posterior de un cartílago aritenoides a la cara posterior del otro, y *b)* oblicua: esta por detrás de la transversa, son fibras que van desde el vértice de un aritenoides a la apófisis muscular del otro aritenoides. Algunas de estas fibras en vez de insertarse se reflejan en la apófisis muscular del aritenoides y llegan por el repliegue aritenoepiglótico al borde lateral de la epiglótis (formando el músculo aritenoepiglótico).

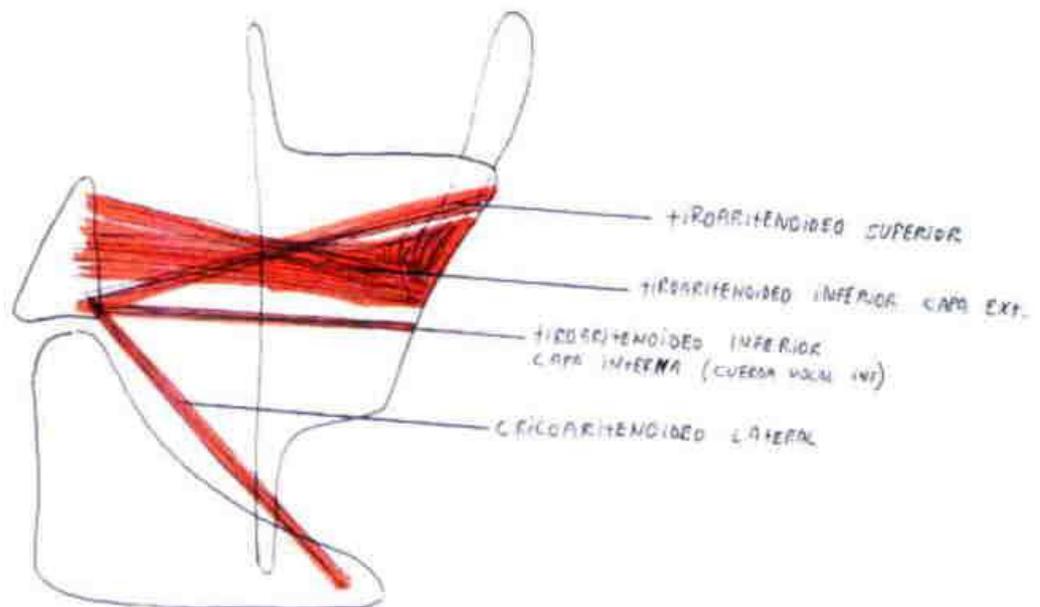


*Músculo cricotiroideo. Vista anterior*



ESBORRAT  
2006

Músculos cricoaritenoides posteriores e interaritenoides. Vista posterior



ESBORRAT  
2006

Músculos tiroaritenoides y cricoaritenoides laterales. Vista interna de corte sagital de laringe

## Mucosa laríngea

Es un epitelio respiratorio cilíndrico ciliado pseudoestratificado, que cubre interiormente toda la laringe y se continúa por abajo con la mucosa traqueal. Por arriba se continúa con la mucosa faríngea. A nivel de las cuerdas vocales el epitelio es plano estratificado no queratinizado y carece de glándulas. Estas últimas se encuentran distribuidas en el resto de la submucosa laríngea.

## Barreras de tejido conjuntivo y compartimientos laríngeos

Las barreras de tejido conjuntivo laríngeas son un conjunto de membranas de dichos tejidos ricos en fibras elásticas, que delimitan distintos espacios o compartimientos en las paredes laríngeas. Están constituidas fundamentalmente por el cono elástico, la membrana cuadrangular y el tendón de la comisura anterior. Los 2 primeros ya han sido descritos, en cuanto a éste último está formado por la confluencia del ligamento vocal, ligamento tiroepiglótico, cono elástico, y pericondrio interno del ala tiroidea. Los cánceres glóticos de comisura anterior pueden atravesar esta barrera e invadir el cartílago tiroideos en este punto, el cual carece de pericondrio como ya se ha señalado (10).

### *Espacio de Reinke*

Es un espacio potencial, acelular, situado debajo de la mucosa de la cuerda vocal verdadera, ya que esta se une muy laxamente a la submucosa. El hecho de que exista un mínimo drenaje linfático de dicho espacio podría explicar la baja incidencia de metástasis ganglionar linfática en el carcinoma precoz de cuerda vocal.

### *Espacio tirohioepiglótico*

El espacio tirohioepiglótico ó preepiglótico se encuentra limitado superiormente por el ligamento hioepiglótico, posteriormente por el cartílago epiglótico y anteriormente por la membrana tirohioidea y parte del cartílago tiroideos. Contiene principalmente tejido adiposo y venas.

La pared superior de dicho espacio se encuentra tapizada por las ligamentos glosopiglóticos medio y laterales, y por la mucosa valecular. Es la más débil de todas sus paredes, causa por la cual cualquier proceso expansivo de dicho espacio produce primeramente un abombamiento craneal del mismo.

La epíglotis, que constituye su pared posterior se encuentra frecuentemente perforada por varios orificios, que pueden facilitar la diseminación tumoral a través de los mismos.

La pared ventral del espacio es probablemente la más resistente (13).

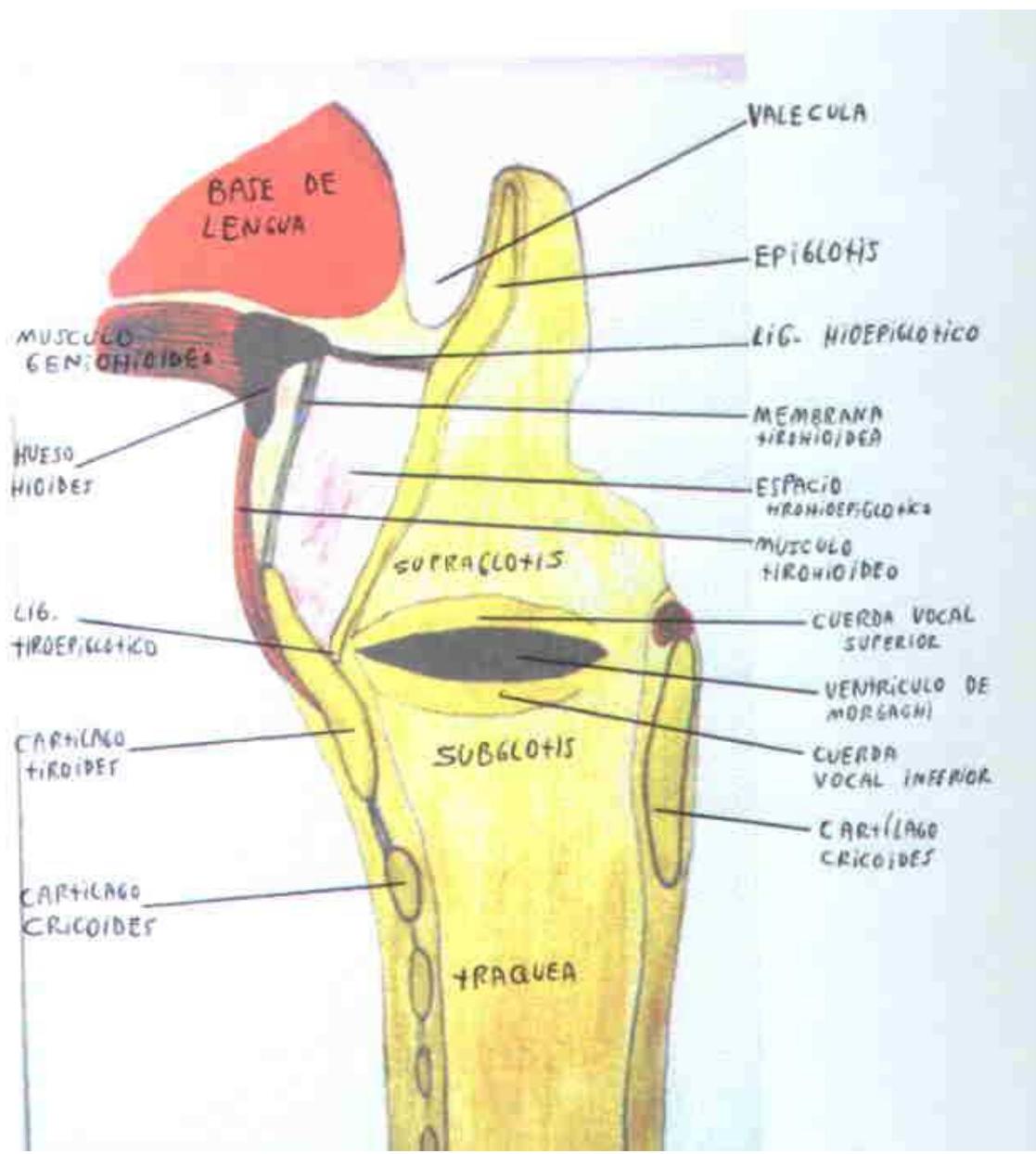
Lateralmente este espacio se continúa con el espacio paraglótico.

El conocimiento de los puntos débiles de dicho espacio es de capital importancia para comprender la diseminación de los procesos patológicos en el mismo.

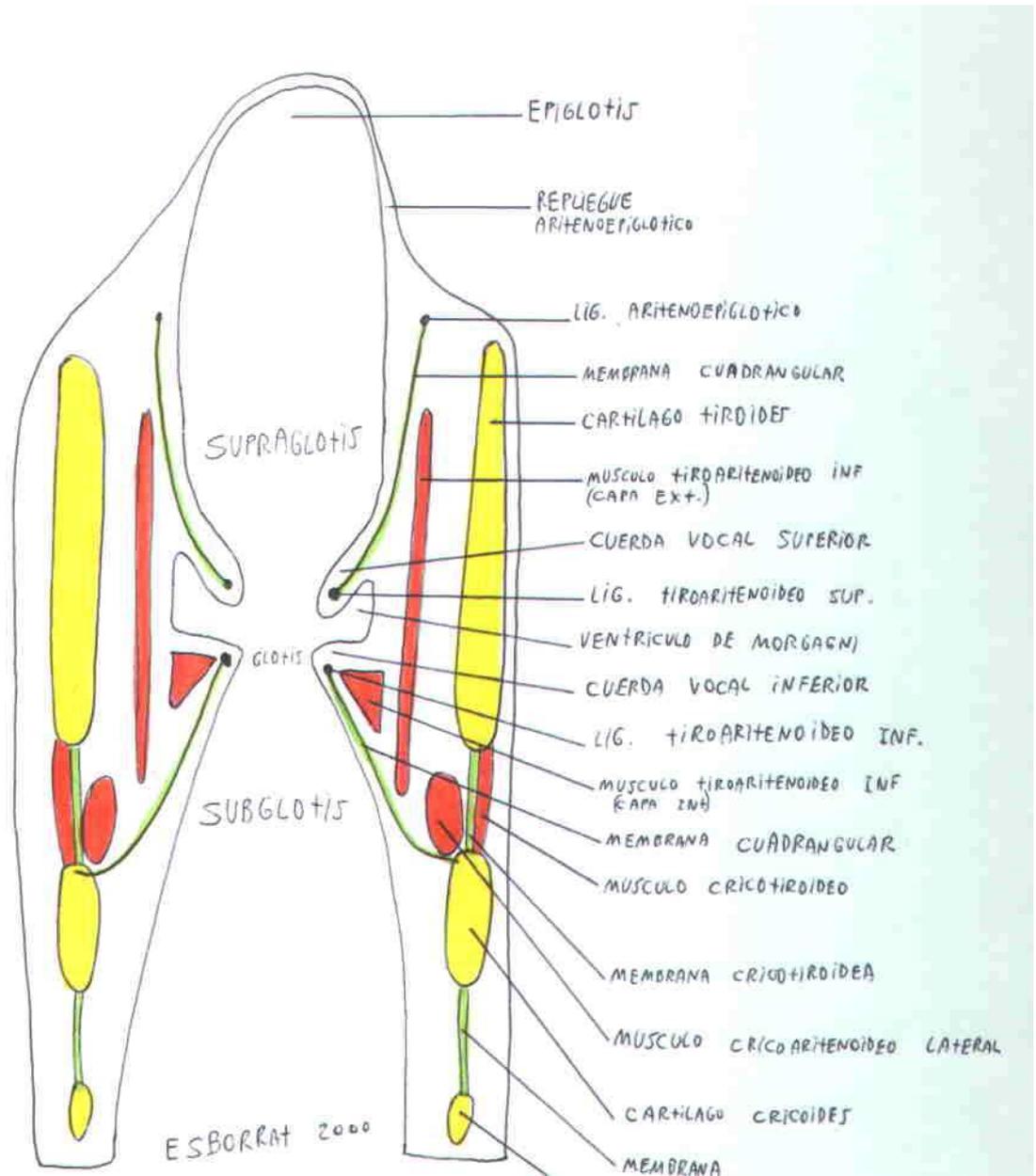
#### *Espacio paraglótico*

Este espacio se encuentra limitado lateralmente por el ala tiroidea, medialmente por el cono elástico y la membrana cuadrangular, y posteriormente por la mucosa del seno piriforme. Inferolateralmente se continúa con la separación entre los cartílagos tiroideos y cricoides, dejando a los tumores una vía realmente accesible para la diseminación extralaríngea. Los tumores que invaden el ventrículo, o los carcinomas glóticos y supraglóticos que invaden en profundidad pueden invadir este espacio con los riesgos de alcanzar la subglotis o de extensión fuera de la laringe (9,10). Esto se debe a que a la altura del ventrículo este espacio carece de pared medial y por lo tanto los tumores del mismo ingresan al espacio directamente desde la mucosa. Como se puede apreciar en el esquema, no hay ni cono elástico ni membrana cuadrangular a esta altura.

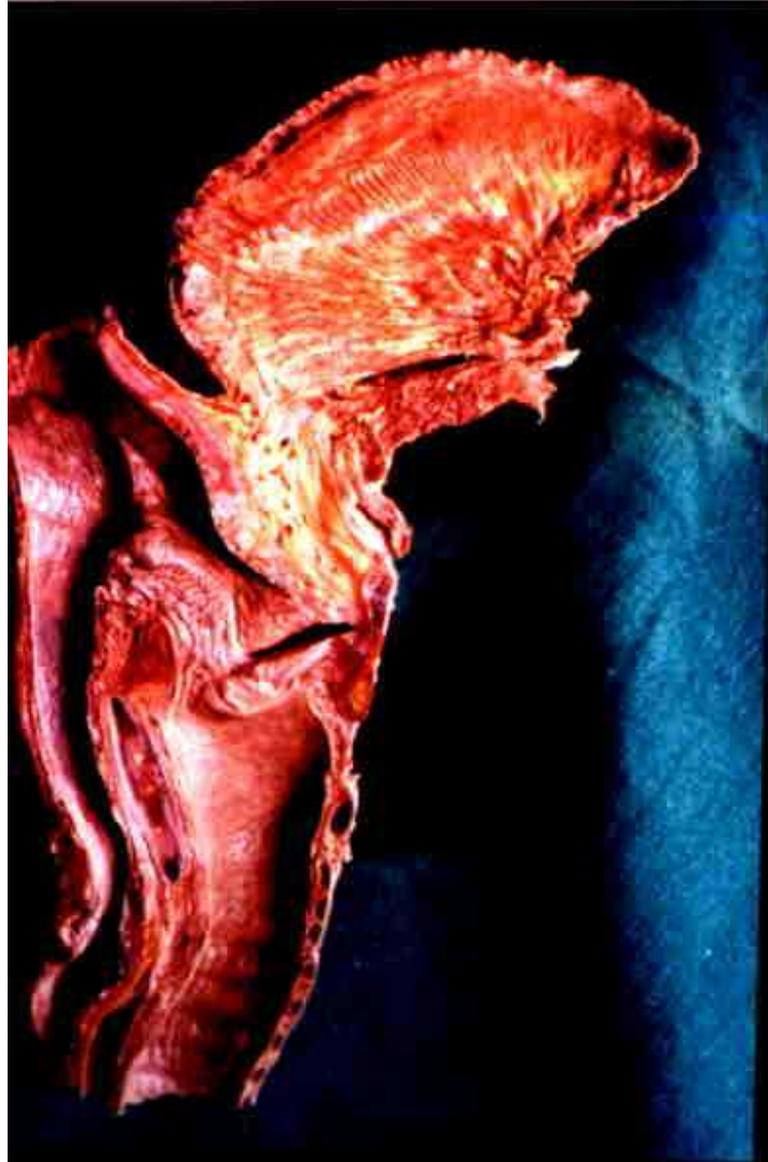
Hacia delante y hacia adentro este espacio se confunde con el espacio tirohioepiglótico.



Esquema de corte sagital de laringe



Esquema de corte coronal de laringe



*Corte sagital de laringe para ver el espacio tirohioepiglótico(14)*

### Configuración externa de la laringe

Su cara anterior presenta de abajo hacia arriba: *a)* el arco cricoideo, *b)* el espacio cricotiroideo, ocupado por membrana y músculo cricotiroideos, *c)* la cara anterior del cartílago tiroideo, ocupada por los músculos infrahioideos, y *d)* la cara anterior de la epiglótis.

Su cara posterior constituye la pared anterior de la hipofaringe. Presenta el orificio laríngeo superior, formado por la epiglótis por delante, los cartílagos aritenoides por detrás, y los pliegues

aritenopiglóticos lateralmente. Este orificio es ovalado, mira hacia arriba y hacia atrás, y presenta por detrás una escotadura que separa los cartílagos aritenoides entre si. Por debajo de dicho orificio la cara posterior de la laringe está formada por los cartílagos aritenoides y por la placa cricoidea cubierta por los músculos cricoaritenoides posteriores.

La mucosa faríngea que cubre la cara posterior de la laringe se introduce a los lados en los canales faringolaríngeos, limitados entre el ala tiroidea por fuera y los aritenoides y la placa cricoidea por adentro, formando así el revestimiento mucoso de los senos piriformes.



*Corte coronal de laringe. Vista posterior. La faringe abierta por detrás permite ver claramente los senos piriformes, que se extienden superiormente hasta el repliegue faringoepiglótico.*

## Configuración interna de la laringe

Por dentro, la laringe es un tubo que presenta 2 estrechamientos: las cuerdas vocales falsas y verdaderas.

### *Cuerdas vocales superiores o falsas:*

Se extienden del ángulo entrante del tiroides, al cartílago aritenoides. Son aplanadas de arriba abajo y de adentro a fuera, de tal modo que presenta 2 caras, una superointerna que mira hacia arriba y hacia adentro, y la otra inferoexterna que mira hacia abajo y hacia fuera. Su borde inferointerno es libre y su borde superoexterno se fija a la pared laríngea. Tanto el borde libre como ambas caras están revestidas por mucosa, la cara superointerna da a la supraglotis y la inferoexterna da al ventrículo de Morgagni. En su espesor contiene el ligamento tiroaritenoso superior, la parte inferior de la membrana cuadrangular, y algunos haces musculares pequeños.

### *Cuerdas vocales inferiores o verdaderas:*

Se extienden del ángulo entrante del tiroides, al cartílago aritenoides. Es prismática triangular, de tal modo que tiene una cara externa que se fija a la pared laríngea, una cara superior u horizontal que constituye el piso del ventrículo de Morgagni, y una cara inferointerna que mira a la subglotis. Su borde libre queda por dentro del borde libre de la cuerda vocal superior. En su espesor contiene el ligamento tiroaritenoso inferior, la parte más superior del cono elástico, y el músculo tiroaritenoso inferior.

De este modo las cuerdas vocales dividen la endolarínge en 3 sectores anatómica, embriológica, y fisiológicamente diferentes. También existen sustanciales diferencias en la patología que afecta cada uno de estos 3 sectores.

### *Supraglotis o vestíbulo laríngeo:*

Se extiende desde el orificio laríngeo superior o corona laríngea (limitado por el borde superior de la epiglótis, repliegues aritenoepiglóticos, cartílagos aritenoides, y escotadura interaritenosa), hasta el ángulo diedro que forman la cara superior de la cuerda vocal verdadera y la pared externa del vestíbulo laríngeo. Tiene forma de embudo que se estrecha desde arriba hacia abajo.

Presenta por abajo el ventrículo de Morgagni. Este último es el espacio comprendido entre las cuerdas vocales superiores e inferiores. Tiene forma prismática triangular, limitado por 3 paredes: la inferior o piso es la cara superior de la cuerda vocal verdadera, la externa es la pared laríngea, y la superointerna es la cara inferoexterna de la cuerda vocal falsa. Son más profundos por delante que por detrás, y de su extremo

anterior puede nacer una prolongación de profundidad variable llamada sáculo o apéndice.

#### *Región glótica:*

Comprende solo las cuerdas vocales verdaderas y la glotis. Se llama glotis al espacio comprendido entre el borde libre de ambas cuerdas vocales verdaderas y entre ambas apófisis vocales de los cartílagos aritenoides. Tenemos pues una glotis membranosa de localización anterior, y una glotis cartilaginosa de localización posterior. La primera tiene función principalmente fonatoria y la segunda respiratoria.

#### *Región subglótica:*

Se extiende desde el ángulo obtuso formado por la cara inferointerna de la cuerda vocal inferior y la pared laríngea, hasta la tráquea. Aquí la endolarínge se ensancha desde arriba hacia abajo.

### Irrigación de la laringe

#### *Arterias:*

La laringe recibe sangre de 3 arterias: *a)* la laríngea superior, rama colateral de la tiroidea superior, que atraviesa la membrana tirohioidea y se distribuye por mucosa y músculos de supraglotis, así como por la mucosa del seno piriforme; *b)* la laríngea inferior, rama también de la tiroidea superior, atraviesa la membrana cricotiroidea y da ramos a la mucosa subglótica; y *c)* la laríngea posterior, rama de la tiroidea inferior, que penetra bajo el músculo constrictor inferior de la faringe junto con el nervio recurrente y da ramos para los músculos y la mucosa de la parte posterior de la laringe.

#### *Venas:*

Son satélites de las arterias. La laríngea posterior drena a las venas tiroideas inferiores y por lo tanto van al sistema de la subclavia, mientras que las laríngeas superior e inferior drenan a la vena tiroidea superior, luego al tronco tirolinguofacial, y finalmente al sistema de la yugular interna.

#### *Linfáticos:*

Nacen de una red linfática submucosa muy rica en supra y subglotis, pero pobre en las cuerdas vocales verdaderas.

Los linfáticos de supraglotis atraviesan la membrana tirohioidea, y van a los ganglios medios de la cadena yugular interna.

Los linfáticos de la subglotis forman un grupo medio que atraviesa la membrana cricotiroidea para drenar a los ganglios paratraqueales, yugulares internos, y prelaríngeo (ganglio Delfiano); y 2 grupos

posterolaterales que atraviesan la membrana cricotraqueal y van a los ganglios recurrentes.

### Inervación de la laringe

La laringe está enteramente inervada por los nervios laríngeos superior e inferior, ambos ramas del neumogástrico. El primero se divide cerca del hueso hioides en 2 ramas: superior o sensitiva, que perfora la membrana tirohioidea, por detrás de los vasos homónimos, y se distribuye por la mucosa supraglótica y de la parte superior del seno piriforme; la rama inferior o motora (nervio laríngeo externo) desciende verticalmente siguiendo el borde posterior del cartílago tiroides, e inerva el músculo cricotiroideo y la mucosa subglótica.

El nervio laríngeo inferior o recurrente asciende por el canal traqueoesofágico hasta penetrar debajo del constrictor inferior y se ramifica en varios filetes nerviosos que inervan todos los músculos laríngeos menos el cricotiroideo.

Uno de estos ramos se anastomosa con un ramo de la rama superior del laríngeo superior y forma el asa de Galeno, la cual da ramitos que inervan la mucosa de la cara posterior de la laringe.

## **3) Fisiología**

El objetivo de la cirugía parcial de laringe es poder reseca una enfermedad neoplásica con suficiente margen de seguridad como para controlar el proceso patológico, y al mismo tiempo poder conservar adecuadamente las funciones del órgano, siendo especialmente esto último muy difícil de lograr.

Podemos afirmar que las 3 funciones básicas de la laringe son: respiratoria, esfinteriana, y fonatoria. Algunos autores mencionan una cuarta función de la laringe, que es la de constituir un campo receptivo para estímulos del reflejo tusígeno, ya que contiene gran densidad de estos receptores(10).

La laringe surge primariamente como un órgano esfinteriano, encargado de proteger al árbol respiratorio durante la deglución y el vómito. También ejerce acción valvular para permitir aumentar la presión intratorácica durante la tos o estornudo, o bien aumentar la presión intraabdominal durante defecación, micción y parto. Esta acción esfinteriana se consigue mediante 3 esfínteres distintos, que de abajo hacia arriba son : *a*) las cuerdas vocales verdaderas, *b*) las cuerdas

vocales falsas, y c) los repliegues aritenopiglóticos. Durante la deglución estos 3 esfínteres se cierran, y la laringe es enfrentada contra la base de la lengua, evitándose así cualquier pasaje de alimentos a las vías respiratorias. Cualquier injuria sobre este complicadísimo mecanismo puede ocasionar un déficit funcional, y consecuentemente aspiración. Podemos decir, sin temor a equivocarnos que esta es la función más difícil de conservar cuando se realiza una cirugía parcial de laringe.

Las funciones fonatoria y respiratoria plantean menos inconvenientes al realizar la ablación quirúrgica de estructuras laríngeas, ya que se alteran en menor medida, o bien se corrigen más fácilmente, por ejemplo al realizar una glotectomía y reseca ambas cuerdas vocales, la fonación puede llevarse a cabo gracias a las cuerdas vocales falsas.

#### **4) Antecedentes históricos**

En el año 100 d.c. Areteo menciona por primera vez el cáncer de laringe, siendo esta la primera referencia histórica que se tiene de la enfermedad. Unos 100 años más tarde Galeno describe la “úlceras malignas de la garganta”. En 1688 Boerhave describe la “angina cancerosa” y en 1732 Morgagni hace 2 autopsias en las que describe el cáncer laríngeo.

En 1837 Trousseau y Belloc realizan una extensa descripción de las enfermedades granulomatosas laríngeas tales como sífilis y tuberculosis, pero debido a la falta de comprensión de los procesos fisiopatológicos estas enfermedades eran confundidas entre sí y con el cáncer.

Trousseau fue el primero en practicar una traqueostomía en un cáncer de laringe. En 1879 Krishaber publicó la primera clasificación de los tumores de laringe.

##### *Evolución de la laringoscopia:*

La escasa accesibilidad al examen de la laringe limitó considerablemente el progreso de la laringología. Los métodos diseñados para observar el órgano eran poco prácticos para el médico e intolerables para el paciente, hasta que en 1854 el cantante español Manuel García desarrolló la laringoscopia indirecta cuando visualizó sus propias cuerdas vocales utilizando un espejo curvo y luz solar. Fue Turck el primero en aplicarla a la medicina.

El primer caso conocido de extirpación de un tumor por laringoscopia indirecta fue llevado a cabo por Lewin en 1861.

La laringoscopia directa fue creada recién en 1895 por Kirstein.

*Laringofisuras:*

Si bien se cree que Pellton, un cirujano francés, hizo la primera laringofisura en 1778 para extraer un cuerpo extraño, fue Gurdon Buck, en Norteamérica, quien la empleó por primera vez para operar un tumor laríngeo, pero con malos resultados.

En 1894 Semon publicó los resultados de 8 tirotomías para tratar tumores endolaríngeos con resultados bastante aceptables. Ya en el siglo XX Thomson, Butlin y Chevalier-Jackson publicaron una serie grande de laringofisuras exitosas.

*Laringectomía total:*

En 1829, Albers, en Bonn efectuó experimentalmente laringectomías totales en perros. Algunos citan a Patrick Watson en 1866 como el autor de la primera laringectomía total en un ser humano para tratar una sífilis laríngea, aunque existen muchas dudas al respecto. Hoy se acepta realmente que este procedimiento fue realizado por primera vez por Billroth en 1873 y posteriormente por Bottini en Turín en 1875.

Los siguientes 50 años se realizaron gran cantidad de laringectomías totales, pero los resultados eran generalmente malos y terminaban con la muerte del paciente por sepsis, neumonía, shock, hemorragias o mediastinitis. La supervivencia no pasaba del 50 % en el mejor de los casos, hasta que en 1922 Gluck y Sorensen publicaron una extensa serie de 160 casos sin registrar ninguna muerte en las últimas 63 operaciones.

*Hemilaringectomía vertical:*

En 1903, en una reunión de sección de otorrinolaringología de la British Medical Association, Semon presentó un procedimiento en el cual extirpaba por lo menos un ala entera del cartílago tiroides y según el caso, el aritenoides y la mitad del cricoides de ese lado.

Si bien fue Billroth quien practicó la primera hemilaringectomía vertical en 1878, fue Gluck quien desarrolló verdaderamente la técnica, extirpando la mitad vertical de la laringe, es decir la mitad del tiroides, mitad del cricoides, y el aritenoides. El defecto era cubierto empleando una plastia de piel, y dejaba un laringostoma que se cerraba posteriormente.

Esta técnica fue evolucionando con el paso del tiempo mediante las modificaciones introducidas por Clerf, Kremier, Leroux-Robert, y Norris. Se conocieron mejor las limitaciones del procedimiento, se evitó el laringostoma, y se conservó el cricoides.

### *Laringectomía parcial supraglótica:*

Se cree que la primera laringectomía parcial supraglótica fue efectuada por Asley Cooper, quien extirpó un tumor de epíglotis a principios del siglo XIX.

Varios años después Morell Mackenzie comunicó la extirpación de un tumor de epíglotis a través de una faringotomía subhioida. Este autor fue quien trató en 1887 al emperador Federico III de Alemania por un cáncer de laringe.

Von Langenbeck, Grünwald, Jermitsch y Vailas, desarrollaron las vías de abordaje supra, sub, y transhioida para abordar la hipofaringe.

La faringotomía lateral fue desarrollada por Kronlein para abordar tumores de seno piriforme, base de lengua, e hipofaringe. Estas técnicas fueron ampliamente desarrolladas años más tarde por Trotter en 1913, y por Colledge y Orton en 1938.

Después de la II Guerra Mundial, Justo M. Alonso en Uruguay introduce grandes avances en la cirugía parcial horizontal, desarrollando una plastia cutánea y resección parcial del cartílago tiroides.

Más recientemente, gracias a los trabajos de Ogura, Som y Bocca, se logran importantes avances en la cirugía, consiguiéndose gran porcentaje de curaciones con mínimo déficit funcional.

## **5) Indicaciones**

Si bien en el pasado estas cirugías se empleaban para tratar muchas enfermedades granulomatosas de la laringe, tales como sífilis y tuberculosis, en la actualidad solo se realizan para tratamiento de tumores malignos.

En parte porque muchas de estas enfermedades son hoy de tratamiento médico, y en parte porque se han vuelto en extremo infrecuentes.

Los tumores glóticos y supraglóticos en sus primeros estadios tienden a permanecer localizados dentro de sus compartimentos naturales, habiendo una resistencia a la expansión de los tumores glóticos hacia otra parte de la laringe, y de los tumores supraglóticos a invadir la glotis. Por otra parte los tumores transglóticos y subglóticos tienen tendencia a la invasión en profundidad más allá de la localización tumoral visible sobre la mucosa. Estos tumores no son pasibles de tratamiento conservador. Sin embargo las lesiones supraglóticas y glóticas más limitadas pueden ser extirpadas correctamente mediante una laringectomía parcial con adecuado margen de seguridad (9).

La cirugía parcial de laringe no debe nunca comprometer los principios del tratamiento quirúrgico oncológico, por lo tanto sus resultados deberán ser iguales que la laringectomía total (9).

Los trabajos de Batsakis han demostrado que son suficientes márgenes de 2 mm de mucosa sana (18). No obstante antes de proceder a efectuar una cirugía parcial de laringe debe obtenerse el consentimiento del paciente por escrito para realizar una laringectomía total, pues durante el acto quirúrgico puede detectarse una prolongación tumoral no conocida en el preoperatorio (19).

#### *Valoración preoperatoria*

La misma deberá incluir necesariamente fibrolaringoscopia, que permitirá visualizar la lesión, evaluando los límites, tamaño, localización y motilidad cordal; laringoscopia directa, la cual permite palpar la lesión y tomar biopsias de la misma, así como de otras áreas sospechosas; y finalmente tomografía computada que proporciona no solamente datos a cerca de la laringe, sino que eventualmente podrá revelar la presencia de adenopatías metastásicas no evidenciadas clínicamente. Este último estudio es muy importante para evaluar la comisura anterior en cánceres glóticos (11). De más está decir que nunca se omitirá realizar un completo examen otorrinolaringológico, que incluya una meticulosa palpación cervical en busca de adenopatías, así como también una evaluación clínica general, radiografía de tórax, electrocardiograma, y análisis de laboratorio.

#### *Selección de los pacientes*

Independientemente de la lesión laríngea, hay otros factores que merecen una consideración especial antes de indicar una cirugía parcial de laringe:

*Edad:* los pacientes añosos tienen dificultad para adaptarse a la nueva situación anatómica, y suelen tener grandes dificultades para recuperar la función esfinteriana de la laringe. Esta capacidad de adaptación es bastante variable interindividualmente, no obstante la mayoría de los autores recomiendan no indicar una laringectomía parcial, o hacerlo con mucha precaución, después de los 65 años. Este límite de edad variará obviamente según cada paciente en particular, y también según el tipo de cirugía que se practicará, por ejemplo una laringectomía parcial vertical frontolateral es mucho mejor tolerada que una laringectomía horizontal supraglótica, por lo tanto este límite de edad debe ser considerado en forma flexible.

*Otras condiciones patológicas relacionadas:* los pacientes que padecen enfermedades crónicas capaces de deteriorar su estado general

como diabetes, alcoholismo, etc, son malos candidatos a cirugía parcial de laringe. Estos factores no constituyen contraindicaciones per se, pero si deben ser puestos sobre la balanza a la hora de decidir un tratamiento quirúrgico.

*Función pulmonar:* los pacientes que padecen enfermedades broncopulmonares crónicas tales como enfisema o bronquitis crónica, son malos candidatos a cirugía parcial de laringe. Esto suele ser el factor más decisivo para la cirugía, ya que esta se acompaña inevitablemente en más o en menos de aspiración de saliva y alimentos, lo cual afectará aún más la función pulmonar ya deteriorada. Desgraciadamente la gran mayoría de estos pacientes suelen ser intensos fumadores y no es infrecuente encontrarse con estos trastornos asociados. Estos pacientes no tolerarán una cirugía parcial de laringe, y necesariamente deberán someterse a una laringectomía total, aún cuando desde el punto de vista estrictamente técnico quirúrgico oncológico sea factible una cirugía conservadora.

*Radioterapia:* muchos autores desaconsejan drásticamente la cirugía conservadora después del fracaso de la radioterapia, criterio no compartido por otros (9, 19, 24). Silver propone que para realizar una laringectomía parcial post radioterapia, la lesión tiene que haber sido pasible de este tratamiento antes de la radioterapia. No obstante, Som y Ogura señalan que la frecuencia de complicaciones como fistulas, pericondritis, y condronecrosis son más elevadas. Desgraciadamente es difícil establecer los márgenes adecuados de resección para muchas de estas lesiones. Debido a los cambios celulares inducidos por la radioterapia, si esta ha sido reciente, también es difícil para el patólogo afirmar con certeza que los márgenes son seguros, especialmente al realizar biopsias por congelación de los bordes de la resección.

En resumen todos estos factores deben ser considerados en conjunto a la hora de tomar una decisión terapéutica. Nunca se forzará la indicación quirúrgica de una laringectomía parcial, pensando en la conservación del órgano y en detrimento de la seguridad de la resección oncológica, ya que de este modo la recidiva del proceso es segura, e inexorablemente se deberá terminar en una laringectomía total.

## **6) Clasificación**

Clasificar los procedimientos quirúrgicos conservadores de la laringe no es tarea fácil. Podemos decir que el primer criterio utilizado fue la forma de abordar la laringe, que puede ser en el plano vertical u

horizontal (laringectomías parciales verticales y horizontales). También podemos clasificarlas según el abordaje sea endoscópico o a cielo abierto. Dado que algunas veces se reconstruye de alguna forma la porción reseca de la laringe, también podrían clasificarse en reconstructivas y no reconstructivas. La mayoría de los autores clasifican los procedimientos quirúrgicos en base a si se emplean para tratar tumores glóticos o supraglóticos. Como se señaló anteriormente el tratamiento quirúrgico de los tumores subglóticos y transglóticos es por lo general, por no decir siempre, la laringectomía total como mínimo.

## **Procedimientos quirúrgicos para tratar tumores glóticos**

### **Corpectomía por laringofisura**

Está indicada para el tratamiento de tumores de cuerda vocal, siempre y cuando ésta sea móvil y no estén afectados la comisura anterior ni la apófisis vocal del aritenoides, es decir tumores que solo estén en la parte media de la cuerda vocal (T1 glótico). Si bien muchas de estas lesiones son también pasibles de tratamiento radioterápico, no debe olvidarse que esta también se acompaña de muchos efectos adversos, muy molestos para el paciente. Muchos autores reservan la radioterapia para pacientes con alto riesgo quirúrgico, pacientes que rechazan la cirugía, o pacientes con expectativa de vida menor de 15 años; ya que se ha observado una mayor incidencia de segundos tumores primarios, probablemente radioinducidos ; y por otra parte si la radioterapia fracasa la cirugía conservadora laríngea se torna mucho más difícil. También es cierto que muchas de estas lesiones pueden researse con seguridad comparable por vía endoscópica empleando láser de CO<sub>2</sub>, o si no se dispone de éste, electrobisturí o bisturí de radiofrecuencia. Algunos cirujanos como Ogura y Biller se inclinan más a realizar en estos casos una hemilaringectomía en vez de una corpectomía por laringofisura, en razón de que la infiltración microscópica del músculo vocal puede controlarse mejor con aquella técnica.

Por los motivos anteriormente expuestos, la corpectomía por laringofisura es una técnica quirúrgica que se emplea actualmente muy pocas veces.

#### *Técnica quirúrgica*

El procedimiento se efectúa con anestesia general o local (11). Algunos autores realizan traqueotomía de rutina (9), mientras que otros solo lo hacen en determinados casos (11).

Se realiza un abordaje mediante 1 incisión arciforme cuya parte central esté a la altura de la membrana cricotiroides, y lateralmente se prolonga hacia arriba hasta el borde superior del cartílago tiroideos. Se levanta un colgajo superior profundo con respecto a la aponeurosis cervical superficial y superficial con respecto al plano de los músculos infrahioides y la aponeurosis cervical media.

En los pacientes previamente irradiados conviene hacer una incisión más abierta a los fines de no comprometer tanto la irrigación del colgajo. No olvidemos que esta piel tendrá un trofismo alterado, lo cual predispone a la necrosis, con la consecuente exposición del cartílago laríngeo, condronecrosis, fístulas, llevando inevitablemente al fracaso de la cirugía conservadora obligando a una laringectomía total posterior, aún cuando la laringe esté sana desde el punto de vista oncológico (19).

La incisión de la traqueotomía se ubica inferiormente, separada de la incisión principal de abordaje.

Posteriormente se separan lateralmente los músculos infrahioides, exponiendo el cartílago tiroideos, membrana cricotiroides, y cartílago cricoides. Se incide el pericondrio, y con una sierra oscilante se realiza la tirotomía, la cual puede realizarse mediana o paramediana a 2 mm de la línea media hacia el lado opuesto a la lesión. Luego se efectúan 2 pequeñas incisiones horizontales sobre las membranas tiroidea y cricotiroides y se colocan 2 pequeños ganchitos separadores sobre la tirotomía para exponer la endolaringe. De esta forma se obtiene un amplio campo de visión sobre la lesión. La exéresis se realiza incluyendo el pericondrio interno del cartílago tiroideos, despegándolo a la altura de la cuerda vocal afectada, y luego efectuando 2 cortes horizontales en dirección anteroposterior, el inferior por debajo de la cuerda vocal, y el superior por a la altura del ventrículo. Finalmente se completa la resección uniéndose dichos cortes posteriormente, preservando la apófisis vocal del aritenoides. Algunos autores también incluyen la banda ventricular por arriba y la mucosa subglótica hasta el borde inferior del cartílago tiroideos por abajo (9).

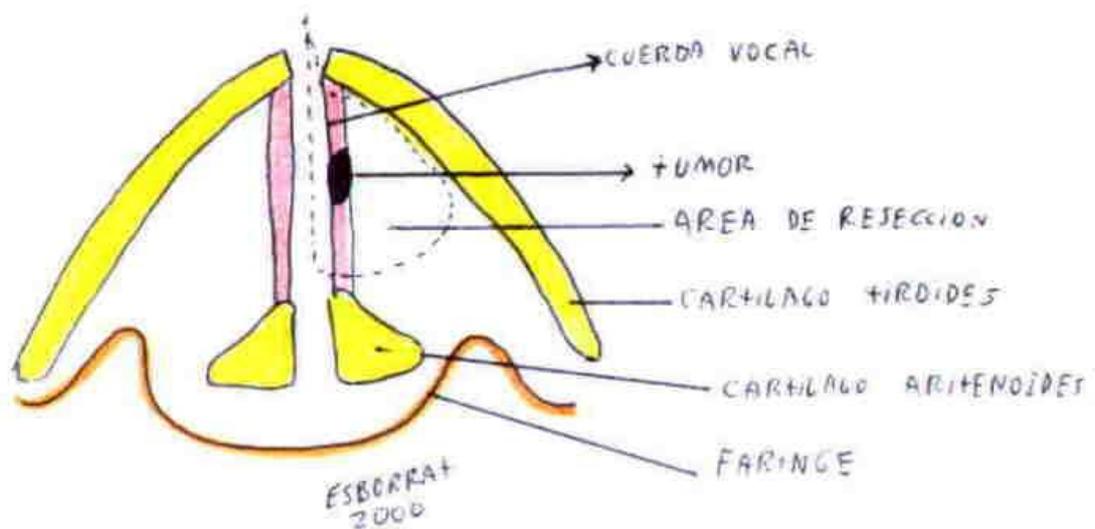
Si solo se resecó la cuerda vocal puede suturarse la mucosa del ventrículo a la de la subglotis. Si la resección ha sido más amplia en sentido vertical esto no será posible y se deja el cartílago sin revestimiento mucoso. La cuerda vocal no resecada puede suturarse al cartílago tiroideos anteriormente para estabilizarla. Lo mismo puede hacerse con el pie de la epiglottis (11).

La tirotomía se cierra aproximando los músculos infrahioides y suturándolos. Finalmente se repone el colgajo cutáneo, se deja un

drenaje, y se cierra piel. La traqueotomía se mantiene con una cánula plástica con balón y camisa interna, lo cual evita el riesgo de aspiración y permite su limpieza sin tener que retirarla.

Cuando se comprueba un buen pasaje de aire y ausencia de aspiración se retira la cánula y se obtura el traqueostoma con una cinta adhesiva. Esto habitualmente toma de 5 a 10 días. La alimentación se realiza mediante sonda nasogástrica los primeros 2 ó 3 días, y posteriormente se inicia la alimentación por boca. Cuando esta es bien tolerada se retira la sonda nasogástrica. Estos tiempos son muy variables entre las distintas publicaciones existentes.

La cordectomía logra curación en el 80 a 98 % de los casos, según las distintas fuentes. Los resultados fonatorios de la cordectomía en general son poco satisfactorios.



*Cordectomía por laringofisura*

### **Laringectomías parciales verticales**

Al igual que en la cordectomía, en estos procedimientos se realiza un abordaje de la laringe en el plano vertical, pero a diferencia de aquella se reseca por lo menos una parte del cartílago tiroideo, de lo que surgen entonces distintos tipos de laringectomías parciales verticales.

Las consideraciones sobre abordaje y manejo de la traqueotomía y sonda nasogástrica son básicamente iguales a las descritas para cordectomía, excepto que acá la traqueotomía es de rigor.

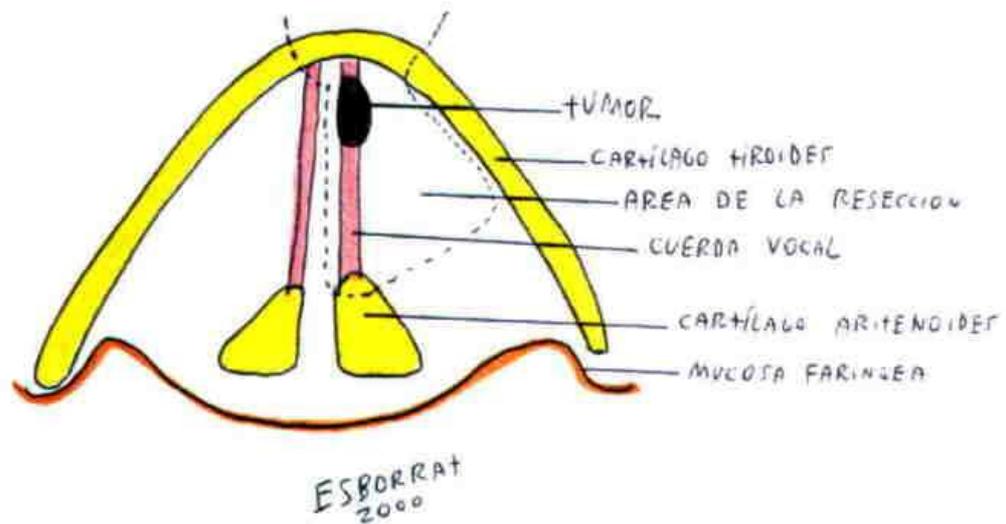
### **Laringectomía parcial vertical frontolateral**

Fue desarrollada en 1956 por Leroux- Robert. Este procedimiento consiste en reseca la parte anterior del cartílago tiroides. Dado que el tendón de la comisura anterior se inserta directamente sobre el cartílago, sin haber pericondrio, como se explicó en el apartado de anatomía, las lesiones que afectan la comisura anterior deben resecaarse incluyendo el cartílago en ese sitio.

Esta cirugía está indicada para tumores T1 glóticos que involucran hasta dos tercios de la cuerda vocal, comisura anterior, y no más de 1 mm de la cuerda vocal opuesta. Estas lesiones también son pasibles de tratamiento radiante y con resultados muy buenos. Las consideraciones acerca de la elección del tratamiento radiante o quirúrgico hechas en el apartado de corpectomía son igualmente válidas en este caso.

Una vez liberado el cartílago tiroides de los músculos infrahioideos, se realiza una insición mediana vertical en pericondrio, y se lo separa del cartílago, creando 2 túneles laterales. Posteriormente se practican 2 incisiones verticales que se dirigen de arriba a bajo y de dentro a fuera, a una distancia de la línea media de 6 a 10 mm, variando según la extensión de la lesión cordal. Se ingresa a la laringe del lado menos invadido, se procede luego a decolar el pericondrio interno del lado afectado, y se efectúan luego 2 incisiones horizontales, una inferior, por debajo de la cuerda vocal, y una superior a la altura del ventrículo (11), o bien por encima de la banda ventricular, incluyéndola también en la resección. La insición vertical posterior que completa la resección debe incluir la apófisis vocal del aritenoides.

Con respecto al cierre, se sutura la cuerda vocal sana al pericondrio externo del cartílago tiroides para fijarla, y del lado enfermo, si la resección no incluyó la banda se suturan el borde mucoso de esta con el de la mucosa subglótica. Si se resecó también la banda, no hay suficiente mucosa para permitir el cierre primario, entonces se deja que granule.



*Laringectomía parcial vertical frontolateral.*

### **Laringectomía parcial vertical frontolateral ampliada**

Norris ha descrito una variante de laringectomía parcial vertical frontolateral en la cual la resección se extiende a toda el ala tiroidea ipsilateral a la lesión, en forma subpericóndrica, y dejando un pequeño fragmento superior de soporte. Eventualmente también se puede resecar todo el aritenoides. Esta operación tiene su indicación cuando el tumor se extiende escasos mm sobre la mucosa subglótica o sobre la banda ventricular, o bien a la apófisis vocal del aritenoides, pero siempre que la cuerda vocal esté móvil. La cuerda vocal sana se fija al pericondrio externo del cartílago tiroideos. Si se resecó el aritenoides o más de un tercio de la cuerda vocal hay que reconstruir utilizando un injerto o colgajo mucoso sobre un molde, el cual se extrae posteriormente en forma endoscópica.

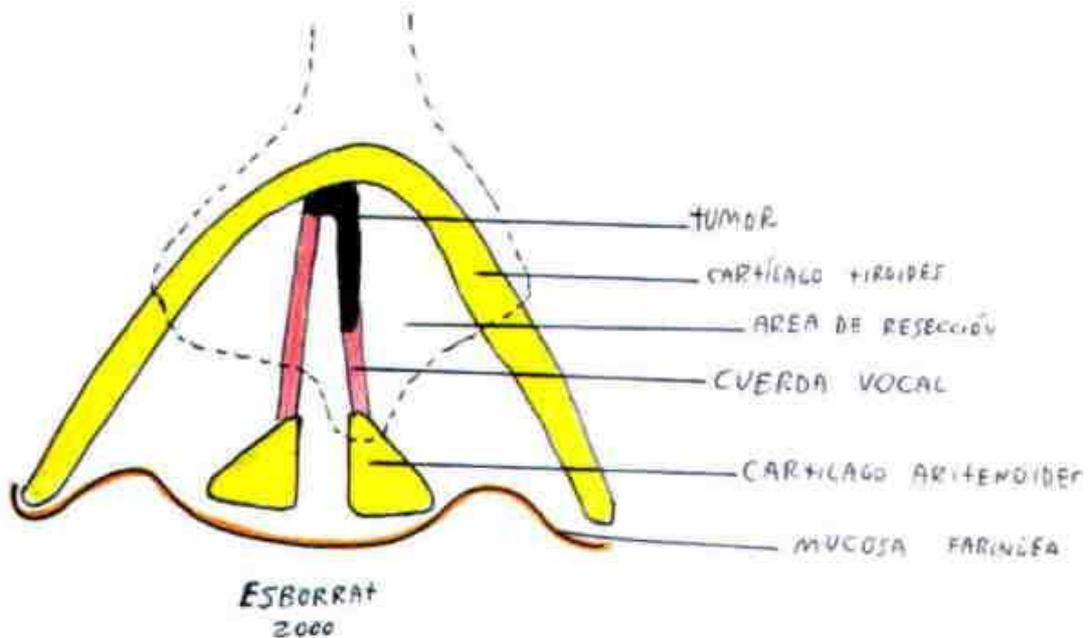
### **Laringectomía parcial vertical frontolateral anterior**

Indicada para tumores cordales bilaterales con compromiso de comisura anterior, pero siempre con cuerdas vocales móviles.

En esta variante se realizan 2 incisiones horizontales, una sobre la membrana cricotiroidea, por encima del cricoides, y la otra en la membrana cricotiroidea, por encima del cartílago tiroideos; y 2 verticales sobre el cartílago tiroideos, de modo que la comisura anterior es reseca ampliamente junto con la quilla tiroidea. Se reseca también la apófisis vocal del aritenoides del lado enfermo. El pie de epíglotis se secciona, y

se desciende la epíglotis liberándola lateralmente, para cerrar el defecto anterior. Este defecto se puede cerrar también con una prótesis de silicona o quilla laríngea, que se extraen en un segundo tiempo.

Para tumores T1 y T2, aproximadamente 70 % de los pacientes permanecen libres de lesión a los 3 años (11). Otros autores mencionan un 99 % de curación si solo se consideran los T1a y T1b (20).



*Laringectomía parcial vertical frontal anterior*

### **Hemilaringectomía**

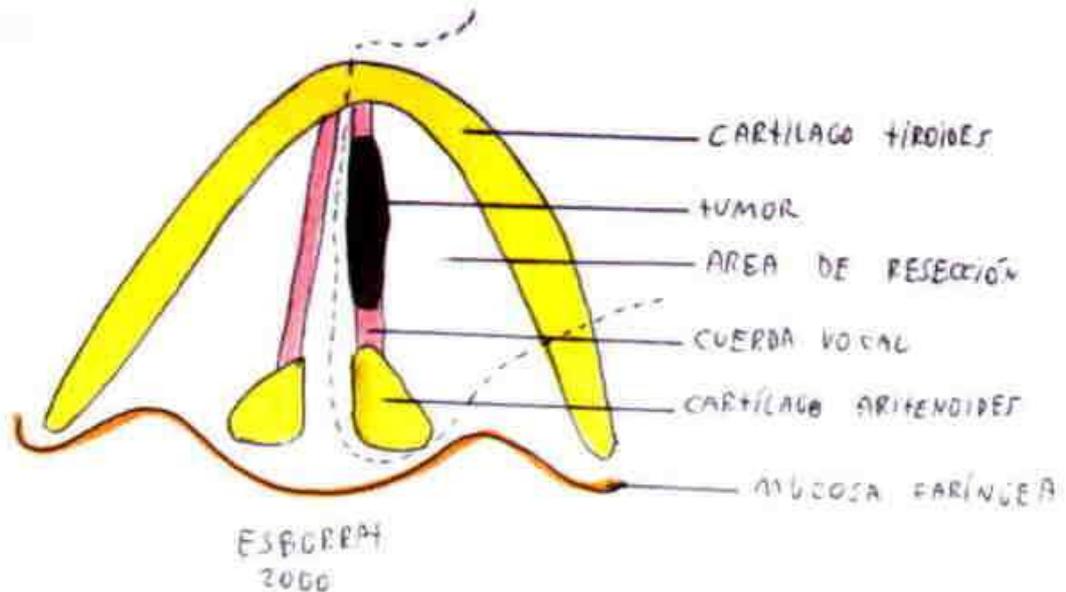
Esta técnica fue desarrollada primero por Som y posteriormente por Ogura. Está indicada para tumores de cuerda vocal que se extienden a la apófisis vocal del aritenoides, pero con conservación de la motilidad cordal y sin extensión supra o subglótica.

Las consideraciones hechas previamente sobre el abordaje laríngeo, traqueotomía, y sonda nasogástrica, son igualmente válidas aquí.

Una vez liberada la laringe de los músculos infrahioides, se incide medial y verticalmente el pericondrio del cartílago tiroideo y se lo decola lateralmente sobre el lado afectado. Luego se realizan 2 incisiones horizontales, una sobre la membrana cricotiroidea, y otra sobre el cartílago tiroideo dejando 1 cm del borde superior. Después se hacen 2 incisiones verticales sobre el cartílago tiroideo, una en la línea

media o 1 ó 2 cm por fuera de la misma hacia el lado sano, y la otra dejando un tercio del ala tiroidea en el lado enfermo. El aritenoides se extrae junto con la lesión. La mucosa retrocricoidea es basculada para cubrir el cricoides (11). El pericondrio externo del lado de la resección se sutura a la línea media.

Los resultados de curación a 5 años oscilan entre 75 a 85 % para pacientes con T2 glóticos.



*Hemilaringectomía*

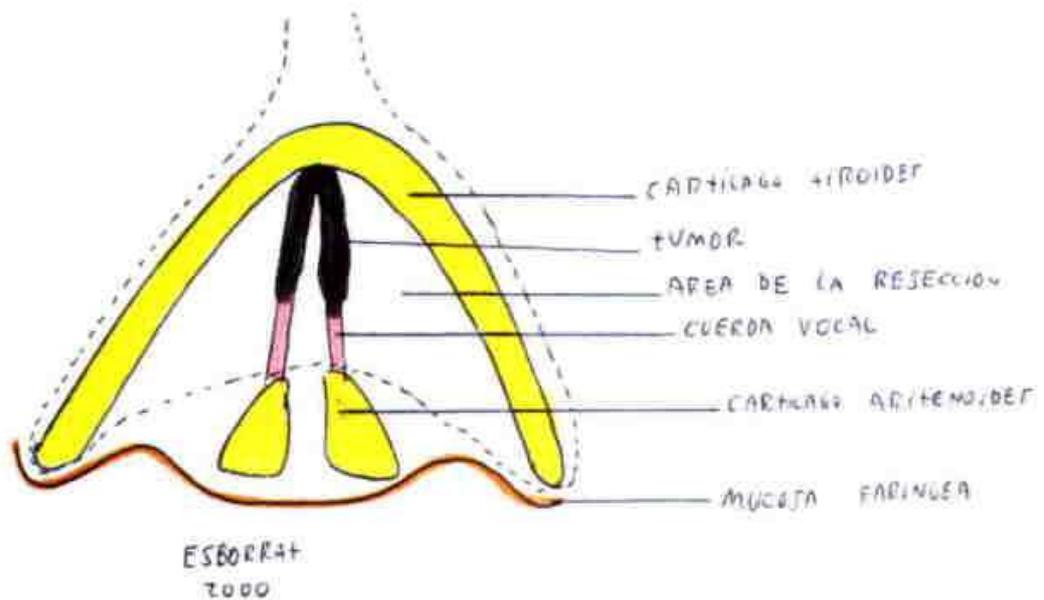
### **Glotectomía horizontal**

Esta técnica ha sido desarrollada por Calero C.

Se la emplea para tumores de ambas cuerdas vocales sin extensión supra o subglótica, y con ambas cuerdas vocales móviles.

El abordaje es similar al empleado para otras laringectomías parciales. Se liberan los músculos prelaríngeos, se incide el pericondrio del cartílago tiroides medial y verticalmente, y se lo separa hacia fuera. Se efectúa una incisión horizontal sobre la membrana cricotiroides al ras del cartílago cricoides. Luego se efectúa otra incisión horizontal con sierra oscilante sobre el cartílago tiroides a la altura de la mitad del mismo. En nuestro Servicio hemos observado que cuando la laringe es pequeña conviene hacer esta incisión más superiormente. De este modo se cae dentro de la laringe a la altura del ventrículo. Las astas inferiores

del tiroides se seccionan y dejan para preservar el nervio recurrente. La cuerda vocal se secciona justo por delante de la apófisis vocal del aritenoides. Eventualmente se puede resear un aritenoides. Si se dejan ambos aritenoides se puede suturar la banda ventricular a los aritenoides para crear una neoglotis funcional. Esto nos ha dado resultados fonatorios muy aceptables. El cierre se realiza con 3 puntos de catgut cromado fuerte que toman por abajo el arco cricoideo y arriba a través del tiroides.



*Glottectomía horizontal*

### **Otras laringectomías parciales para tumores glóticos**

Los procedimientos endoscópicos también permiten resear tumores glóticos, idealmente con láser, aunque si no se dispone de éste puede intentarse con electrobisturí o bisturí de radiofrecuencia.

La laringectomía subtotal glótico-supraglótica es una técnica desarrollada en el Hospital "Vittorio Veneto" en Italia, y en el Gustave-Ronssy de París. SE trata de una laringectomía horizontal con resección de ambas cuerdas vocales y ambas bandas ventriculares, en las que el tumor se extiende de forma superficial, como máximo 5 mm por debajo de la cuerda vocal y que superiormente no afecte la epiglottis suprahioidea. La fijación de una cuerda vocal no es una contraindicación para esta cirugía. Lamentablemente presenta las

dificultades de todas las laringectomías parciales supraglóticas: es difícil recobrar la función esfinteriana de la laringe, los pacientes deben permanecer períodos prolongados con cánula traqueostómica y sonda nasogástrica, incluso hay pacientes que nunca se decanulan y se alimentan por boca sin aspirarse(25,29)

La glotectomía extracartilaginosa es una técnica que se utiliza solo por excepción hoy en día.

## **Procedimientos quirúrgicos para tratar tumores supraglóticos**

Debe tenerse en cuenta que las estructuras de la supraglotis derivan de los arcos branquiales 3° y 4°, mientras que la glotis y subglotis derivan del 6° arco. Si a este concepto embriológico le agregamos el concepto anatómico de que la supraglotis tiene un drenaje linfático, irrigación sanguínea e inervación distintas, resulta evidente que la división de la endolarínge en supraglotis, glotis y subglotis implica mucho más que la mera división topográfica dada por las cuerdas vocales. Incluso la fisiología de cada uno de estos 3 sectores es bien diferente.

Los tumores originados en la supraglotis tienen gran tendencia a la invasión del espacio tirohioepiglótico, y menor tendencia a la invasión del cartílago tiroides.

Los tumores del ventrículo tienen características particulares. Como se describió en el apartado de anatomía, no hay barrera fibroelástica alguna en la pared externa del ventrículo y por lo tanto estos tumores pasan directa y fácilmente desde la mucosa al espacio paraglótico, convirtiéndose en tumores transglóticos precozmente. Por lo general no son pasibles de cirugía conservadora.

Los procedimientos quirúrgicos para la resección de tumores supraglóticos, para ser oncológicos deben extirpar totalmente el espacio tirohioepiglótico, causa por la cual es necesario resecar la epíglotis, el hueso hioides, y la parte superior del cartílago tiroides, de tal manera que se extirpa en bloque el tumor supraglótico junto con espacio tirohioepiglótico, minimizándose el riesgo de una extensión microscópica a dicho espacio.

La laringectomía supraglótica subtotal es la técnica que mejor cumple con este requisito. Si bien es cierto que las lesiones supraglóticas también pueden ser extirpadas por una faringotomía lateral o transhioidea, como estas técnicas no resecan en bloque el espacio

tirohioepiglótico, dejan dudas acerca de su carácter oncológico. Los procedimientos endoscópicos con láser, bisturí de radiofrecuencia o electrobisturí ofrecen la ventaja obvia de no ingresar al cuello, pero adolecen igualmente del carácter oncológico de la laringectomía supraglótica subtotal.

### **Laringectomía supraglótica subtotal**

Esta técnica fue desarrollada en 1958 por Ogura y un año después por Som.

En la laringectomía supraglótica subtotal convencional se resecan la epiglottis, el hioides, la membrana tirohioidea, la mitad superior del cartílago tiroides, y la mucosa supraglótica, la cual se secciona a nivel de los ventrículos, repliegues aritenoepiglóticos y valécula; y el espacio tirohioepiglótico entero. Es decir que se emplea esencialmente para tratar tumores de cara laríngea de la epiglottis y banda ventricular, sin extensión a aritenoides, repliegues aritenoepiglóticos, o cara lingual de la epiglottis. Dado que se ha comprobado que 60 a 70 % de estos tumores tienen algún grado de compromiso del espacio tirohioepiglótico, la resección de este otorga gran seguridad oncológica.

La laringectomía supraglótica subtotal puede ser ampliada para incluir tumores con extensión superior, lateral, o posterior. De esta modo, los tumores que alcanzan la mucosa aritenoidea por el repliegue aritenoepiglótico pueden ser extirpados resecano también el aritenoides, siempre y cuando no haya fijación de la cuerda vocal. También puede ampliarse la resección para incluir extensiones tumorales a valécula y base de lengua, aunque si se reseca demasiado tejido la deglución será imposible, por otra parte se debe preservar siempre por lo menos una arteria lingual. Cuando el tumor se extiende lateralmente hacia la pared interna del seno piriforme, se puede ampliar la resección incluyendo al repliegue aritenoepiglótico y la pared interna del seno piriforme hasta el nivel de la cuerda vocal. Si la afectación de aquel sobrepasa inferiormente la articulación cricoaritenoidea. Se necesitará invariablemente una laringectomía total.

Ogura y Dedo han utilizado una laringectomía supraglótica subtotal ampliada a la cuerda vocal ipsilateral en casos de tumores de epiglottis, banda ventricular, o repliegue aritenoepiglótico, donde el tumor se extiende inferiormente a la cuerda vocal pero sin fijarla y no más debajo de 5 mm sobre el borde libre. Esta técnica ha sido utilizada por algunos para tumores transglóticos que fijan la cuerda vocal.

A diferencia de los tumores glóticos, la mayoría de los autores coinciden en que los supraglóticos tempranos responden mucho menos

satisfactoriamente a la radioterapia, probablemente por la pronta invasión del espacio tirohioepiglótico.

La tasa global de curación para los tumores supraglóticos T1 y T2 tratados con laringectomía supraglótica subtotal es aproximadamente entre 70 y 80 %.

*Técnica quirúrgica:*

El procedimiento se efectúa siempre bajo anestesia general y con traqueostomía.

La insición que se realiza es una “U” con el segmento horizontal a la altura del borde inferior del cartílago tiroides, y las ramas laterales se prolongan hasta sobrepasar el nivel del hioides. Eventualmente se realizara en forma simultánea un tratamiento quirúrgico del cuello (vaciamiento de cuello), por lo que la insición puede entonces modificarse .

Se levanta un colgajo superior subaponeurótico, se seccionan los músculos infrahioideos bien arriba, y luego se liberan del hioides los músculos suprahioideos. Después se seccionan las inserciones del constrictor inferior en el borde posterior del ala tiroidea penetrándose en la pared externa del seno piriforme y se hace un insición del pericondrio a la altura del borde superior del cartílago tiroides. Este pericondrio se decola hacia abajo, hasta el nivel de la cuerda vocal, entonces queda totalmente expuesta el área donde se practicarán las incisiones óseas y cartilaginosas. El hioides se secciona entre el cuerpo y el asta mayor del lado sano. El tiroides se secciona a la mitad, horizontalmente, del lado afectado, y al llegar a la línea media la insición se dirige hacia arriba y lateralmente hacia el lado sano, de modo que se reseca la mitad superior de ese cartílago. Se hace una insición horizontal por encima del hioides del lado enfermo, hasta el punto de sección de éste, penetrándose en la valécula. Traccionando la epíglotis se logra una buena visión de la endolarínge. Se cortan los 2 repliegues aritenoepiglóticos por delante de los aritenoides. Por último se realizan 2 incisiones horizontales a la altura de los ventrículos hasta llegar por delante a la línea media. De esta forma se reseca banda ventricular, epíglotis, hioides, y todo el espacio tirohioepiglótico.

Con respecto al cierre, primero hay que suturar la mucosa del seno piriforme al borde mucoso seccionado del ventrículo, y luego se repone el colgajo de pericondrio tiroideo de base inferior y se lo sutura a la base de la lengua. El área desprovista de mucosa (cara interna del pericondrio) epiteliza posteriormente. Los bordes de sección de los músculos infrahioideos se suturan con los suprahioideos, entonces se

crea un segundo plano de cierre. Finalmente se cierra piel y se deja un drenaje.

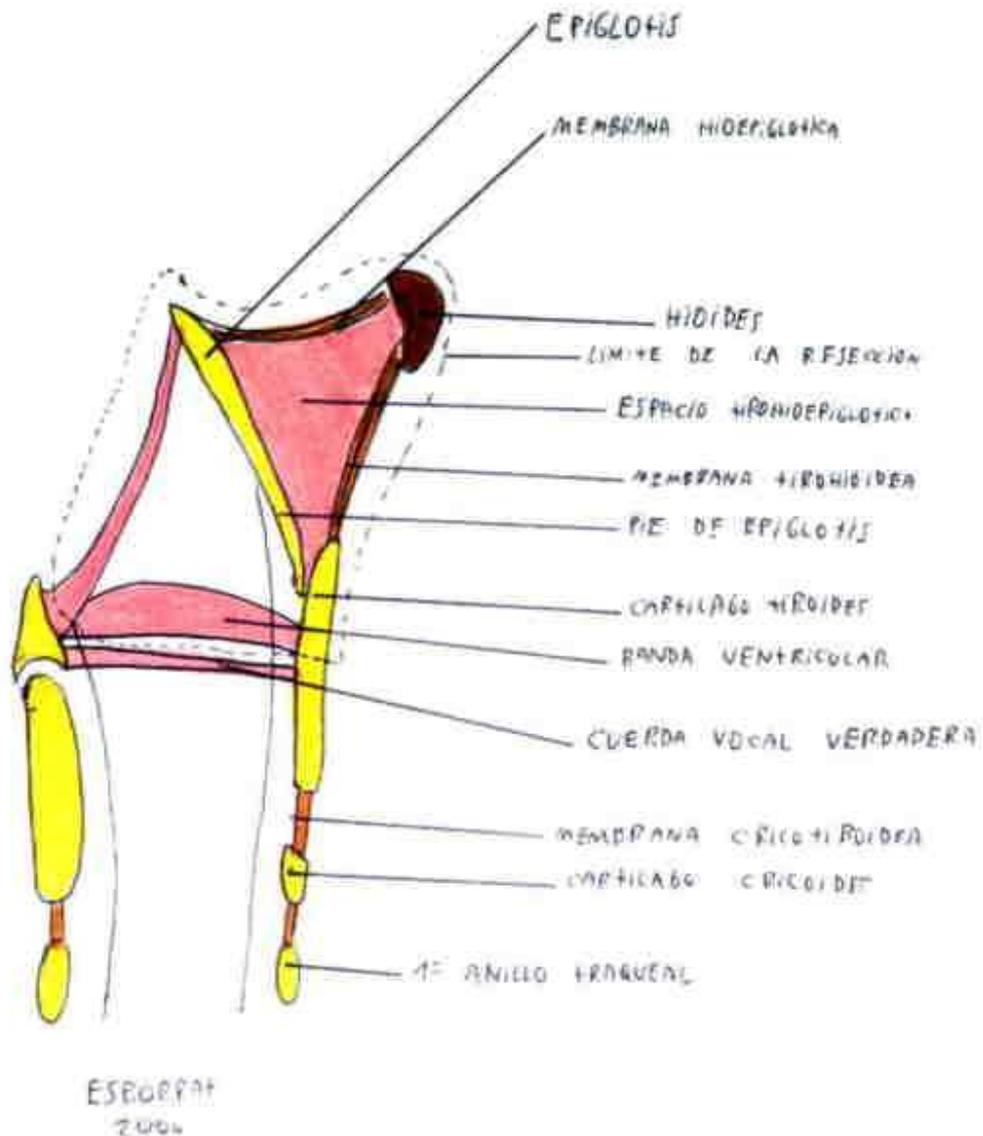
El principal problema que presenta esta cirugía es recobrar la función deglutoria, la que se logra entre la base de lengua y las cuerdas vocales verdaderas. Esto puede ser difícil y demorar bastante tiempo, mientras tanto el paciente deberá permanecer traqueotomizado, con cánula endotraqueal balonada y sonda nasogástrica, para evitar la aspiración y neumonía, que constituyen las principales complicaciones.

Cuando la resección se amplía a cuerda vocal, aritenoides, o base de lengua, estos problemas son mayores, y muchos pacientes nunca recuperan la acción esfinteriana laríngea, obligando entonces a una laringectomía total, aunque no haya evidencia tumoral en la laringe.

La miotomía del cricofaríngeo, que favorece la relajación en la deglución; y la suspensión con puntos fuertes del remanente del cartílago tiroides a la mandíbula son medidas que pueden proporcionar alguna ayuda contra la aspiración.

La alimentación se inicia con semisólidos a los 7 a 10 días lentamente. Cuando es bien tolerado y el pasaje aéreo es adecuado, se retira la sonda nasogástrica y la cánula de traqueotomía. No obstante a diferencia de las laringectomías parciales verticales, esto puede tardar mucho más tiempo y hay pacientes que nunca se recuperan.

Otras complicaciones como fistulas e infección son menos frecuentes, pero pueden verse en pacientes previamente irradiados. Ocasionalmente se produce obstrucción de vía aérea generalmente por edema de la mucosa laríngea. Los resultados fonatorios son mucho mejores que las laringectomías parciales verticales.



*Laringectomía supraglótica subtotal. Esquema sagital de área resecada.*

## 7) Conclusiones

Dado que el cáncer laríngeo temprano permanece circunscrito a la laringe, contenido dentro de los espacios de la misma, es fundamental poseer un acabado conocimiento de anatómico de los mismos para comprender la diseminación de los tumores laríngeos, así como sus posibilidades de resección mediante cirugía conservadora. El concepto

de cirugía parcial de laringe se apoya sobre un sólido conocimiento anatómico de la misma.

La correcta evaluación preoperatoria de la lesión, así como la evaluación de todas las condiciones generales del paciente es imprescindible para decidir la terapéutica. Nunca se vacilará en indicar una laringectomía total cuando se duda de la seguridad de una resección parcial, causa por la cual se debe obtener siempre un permiso por escrito del paciente para practicarla si no es factible la cirugía conservadora con márgenes seguros.

Por lo general se emplean laringectomías parciales verticales para tratar tumores glóticos T1 ó T2, aunque la radioterapia en estos casos es igualmente efectiva. No obstante deben tenerse en cuenta los efectos adversos de esta. La cirugía parcial vertical es generalmente bien tolerada por el paciente, aunque la fonación es la más afectada de las funciones laríngeas en estos casos.

Los tumores supraglóticos pueden abordarse muy bien por vía endoscópica. No obstante, debido a que estos tumores invaden precozmente el espacio tirohioepiglótico, es necesario resecarlo integro junto con la lesión, para lo cual se emplea la laringectomía supraglótica subtotal, la cual es menos tolerada por los pacientes por requerir con frecuencia un tiempo prolongado hasta que se reestablezca la función esfinteriana de la laringe. Estos tumores responden menos a la radioterapia que los tumores glóticos.

Los tumores subglóticos y transglóticos requieren laringectomía total.

## 8) Bibliografía

- 1) Testut- Latarjet." Anatomía humana ". Tomo II. 9º edición . Ed. Salvat. 1984.
- 2) H. Rouviere, "Anatomía humana". Ed. Bailly-Baillere. 3ª edición, 1953, Vol. 1
- 3) Gray, H. " Anatomía " Ed. Salvat. 36º edición . 1985.
- 4) F. Orts Lorca. "Anatomía humana". Ed. Científico Médica, 5ª edición, 1981.
- 5) O'Rahilly R. "Anatomía" Ed. Interamericana, 5ª edición, 1986.
- 6) Moore, K. L. "Anatomía con orientación clínica ". Ed. Panamericana. 3º edición. 1993.
- 7) Sobota J. "Atlas de anatomía humana" Ed Panamericana, 20ª edición, 1994
- 8) Cunningham "Manual de anatomía" Ed. Intermédica, 13ª edición, 1977
- 9) Silver C. E. "Cirugía del cáncer de laringe" Ed. Toray S.A. 1ª edición, 1985
- 10) M. M. Paparella et al, "Otorrinolaringología", Ed Panamericana, 3ª edición, 1994
- 11) Arauz R. Y Spikerman F. "Laringectomías parciales en el cáncer glótico" Revista F.A.S.O. Vol. 5, 1996, pag.50-55
- 12) Loré, J. M. "Cirugía de cabeza y cuello " Ed. Panamericana. 3º edición. 1990.
- 13) Esborrat L. M. et al "Espacio tirohioepiglótico" XXXVI Congreso de la Asociación Rioplatense de Anatomía, XX Congreso Chileno de Anatomía y I Congreso de Anatomistas del Cono Sur, Mendoza 13 al 15 de octubre de 1999.
- 14) Esborrat L. M. et al. Laboratorio de técnicas anatómicas, Cátedra "C" de Anatomía, Facultad de Medicina de La Plata.
- 15) V. G. Diamante, "Otorrinolaringología y afecciones conexas", Ed. Promedicina, 2ª edición, 1992
- 16) P. Laín Entralgo. "Historia de la medicina", Ed. Salvat, 1ª edición, 1978.
- 17) Kirschener, M. " Tratado de técnica operatoria general y especial." Ed. Labor. S. A. 1937.
- 18) Batsakis J.G. Tumors of the head and neck. Williams & Wilkins. Baltimore 1974.
- 19) Cánepa H. J. Comunicación personal. Servicio de O.R.L. Hospital Rossi, La Plata, 2000.

- 20) Diario médico.com. Canovas Robles E. "La laringectomía frontolateral con prótesis mejora la calidad de vida" <http://www.diariomedico.com> Octubre 1999.
- 21) Laccourreye O. et al. "Local failure after supracricoid partial laryngectomy: symptoms, management, and outcome". The Laryngoscope 108: March 1998. Pag. 339-344
- 22) Laccourreye O. et al "Local recurrence after vertical partial laryngectomy, a conservative modality of treatment for patients with stage I-II squamous cell carcinoma of the glottis". Cancer Vol. 85 N° 12 June 1999. Pag. 2549-2556
- 23) Laccourreye O. et al "A multimodal strategy for the treatment of patients with T2 invasive squamous cell carcinoma" Cancer Vol. 85 N° 1 January 1999. Pag. 40-46
- 24) Lavey R.S., et al "Partial laryngectomy for glottic cancer after high-dose radiotherapy" Am. J. of Surg 162 (4) 1991 Pag. 341-344
- 25) Díaz Martínez J. R. et al "Laringectomía subtotal glótico-supraglótica" Revista Cubana de Oncología, 1997, 13 (2) Pag. 59-63.
- 26) Biacabe B. et al "Vocal Function after vertical partial laryngectomy with glottic reconstruction by false vocal fold flap: durational and frequency measures" The Laryngoscope 109: May 1998. Pag. 698-704
- 27) Baptiste Lecanu J. et al. "Conservative surgery in T3-T4 pharyngolaryngeal squamous cell carcinoma: an alternative to radiation therapy and to total laryngectomy for good responders to induction chemotherapy" The Laryngoscope 110: March 2000. Pag. 412-416
- 28) Bron L. et al. " Supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy and cricohyoidoopexy for glottic and supraglottic carcinomas". The Laryngoscope 110: April 2000. Pag. 627-634
- 29) Di Campora E. y Serafín E. "Reunión Científica Anual de la Asociación Argentina de Cirugía de Cabeza y Cuello", 25 y 26 de Agosto del 2000, Rosario.
- 30) 5th Conference of Head and Neck Cancer. San Francisco, USA, 29 de Julio al 2 de Agosto del 2000.