OPEN ACCESS ATLAS OF OTOLARYNGOLOGY, HEAD & NECK OPERATIVE SURGERY

LARINGUECTOMÍA SUPRACRICOIDEA

Alejandro Castro, Javier Gavilán

.

La laringuectomíasupracricoidea permite la resección en bloque de ambas cuerdas vocales, los espacios paraglóticos y el cartílago tiroides *(Figura 1)*. La técnica fue descrita en primer lugar por Majer en 1959 [1] y por Piquet en 1974 [2]. Se emplea para el tratamiento de carcinomas glóticos y transglóticos seleccionados, incipientes o localmente avanzados, de una forma oncológicamente segura y que preserva las funciones laríngeas: deglución (protección de la vía aérea), respiración y fonación.

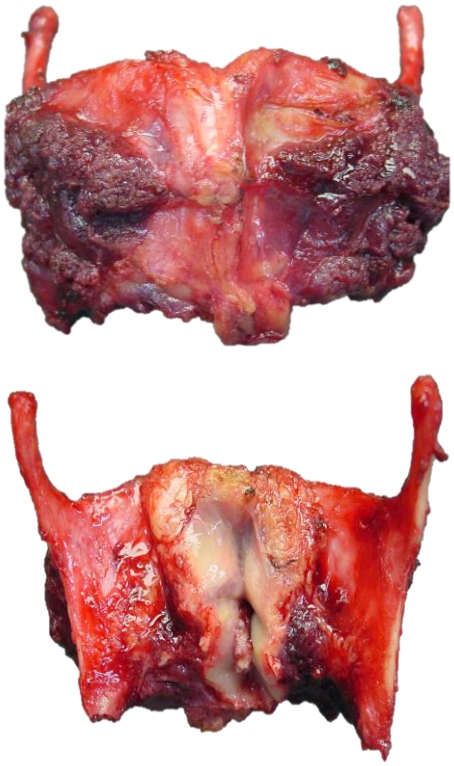


Figura 1: Pieza de una laringuectomía-supracricoidea típica

Indicaciones y Limitaciones

La laringuectomíasupraglótica se emplea para tratar carcinomas glóticos que afectan a una o a ambas cuerdas vocales, incluyendo aquellos tumores con invasión profunda del espacio paraglótico y afectación de la movilidad de la cuerda vocal. La epiglotis y el espacio preepiglótico pueden incluirse en la pieza, lo que permite la extirpación de tumores transglóticos que invaden las regiones glótica y supraglótica. Uno de los dos aritenoides puede incluirse también en la resección. La extirpación simultánea de la epiglotis y uno de los aritenoides suele producir unos resultados funcionales pobres, con mayores posibilidades de aspiraciones e imposibilidad para la decanulación.

Tipos de laringuectomías supracricoideas

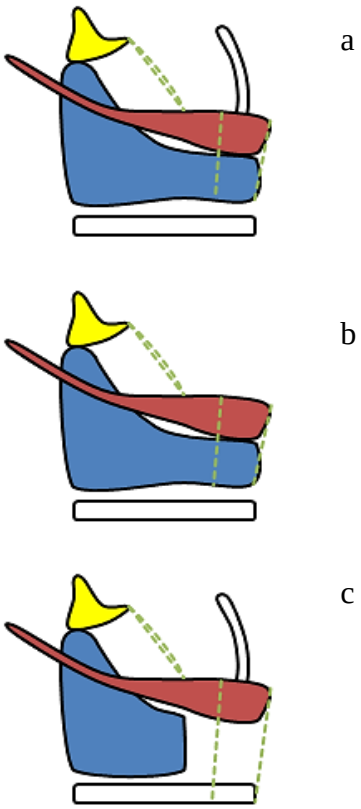


Figura 2: Cricohioidoepiglotopexia (a); cricohioidopexia (b); y tráqueocricohioidoepiglotopexia (c)

Durante la laringuectomíasupracricoidea, el hueso hioides se sutura al cricoides por medio de tres puntos. Los diferentes tipos de reconstrucción pueden verse en la *figura 2*: cricohioidoepiglotopexia (CHEP), cricohioidopexia (CHP) y tráqueocrico-

hioido-epiglotopexia. En esta última, el arco anterior del cricoides se extirpa para asegurar un margen libre en la parte anterior.

Función

Las funciones más importantes de la laringe son la protección de la vía aérea durante la deglución, la respiración (mantenimiento de una vía aérea permeable) y la fonación. Tras una laringuectomíasupracricoidea, la protección de la vía aérea y la fonación dependen de la capacidad de los aritenoides para bascular hacia delante y entrar en contacto con la base de la lengua. Durante la respiración, los aritenoides basculan hacia atrás para abrir la vía aérea *(Figuras 3 y 4).*

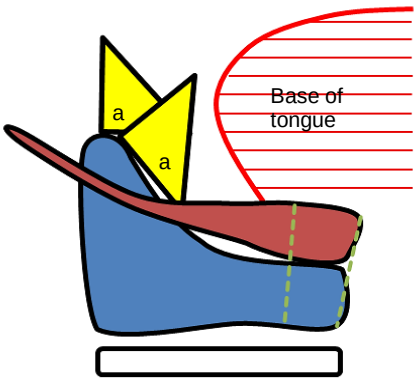


Figura 3: Los aritenoides basculan hacia delante y hacia atrás durante la fonación, deglución y respiración (Base of tongue = base de la lengua; a = aritenoides)

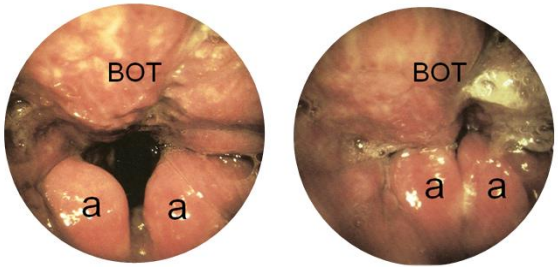


Figura 4: Los aritenoides basculan hacia atrás y hacia delante durante la fonación, deglución y respiración (BOT = base de la lengua; a = aritenoides)

Articulación cricoaritenoidea *(Figuras 5 y 6)*

La integridad de la articulación cricoaritenoidea es crucial para mantener las funciones laríngeas tras una laringuectomíasupracricoidea. Para ello se debe mantener unaritenoidesmóvil cabalgando sobre el sello cricoideo, con un nervio recurrente laríngeo intacto que permita la actividad de los músculos crico-aritenoideos lateral y posterior. En principio deben preservarse ambas articulaciones cricoaritenoideas. El sacrificio de una de ellas aumenta las posibilidades de aspiración, especialmente en los casos en los que se extirpe también la epiglotis.

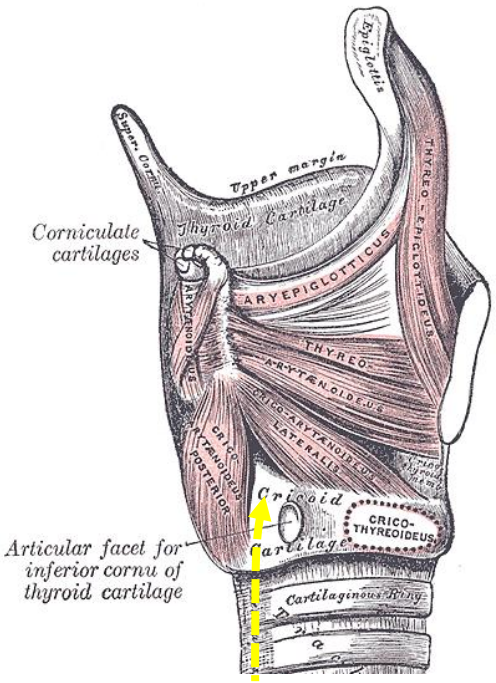


Figura 5: Anatomía de la articulación cricoaritenoidea y recorrido del nervio laríngeo recurrente (flecha amarilla) inmediatamente por detrás de la carilla articular del asta inferior del cartílago tiroides

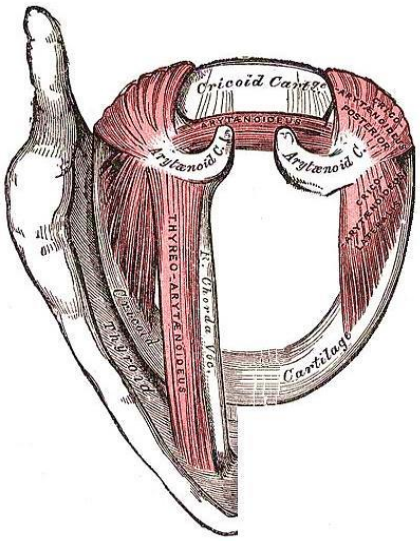


Figura 6: El lado derecho de la imagen muestra la situación tras una laringuectomíasupracricoidea con la articulación cricoaritenoidea conservada

Evaluación Preoperatoria

El éxito de una laringuectomíasupracricoidea comienza con una cuidadosa selección de los candidatos. Para asegurar unos resultados oncológicos y funcionales satisfactorios se deben tener en cuenta tanto factores relacionados con el tumor como factores relacionados con el paciente.

1. Factores relacionados con el Tumor

La clasificación TNM no es útil para guiar las indicaciones de las diferentes técnicas quirúrgicas, ya que fue desarrollada únicamente para comparar resultados. En general, la laringuectomíasupracricoidea está indicada para cualquier T1 glótico y para tumores glóticos T2-T3 seleccionados, así como para tumores supraglóticos T2-T4a seleccionados. Sin embargo, deben ser consideradas otras implicaciones anatómicas más allá del TNM. Por ejemplo, la laringuectomíasupracricoidea es generalmente útil para casi cualquier T2 glótico, pero estaría contraindicada para aquellos infrecuentes T2 glóticos con amplia extensión subglótica.

A la hora de evaluar la posibilidad de realizar una laringuectomíasupracricoidea se deben considerar ***dos tipos de alteración de la movilidad de la cuerda vocal***:

- *Invasióndel espacio paraglótico y "fijación" de la cuerda vocal, pero manteniéndose la movilidad del aritenoides:* estos tumores generalmen-te pueden ser extirpados de forma segura mediante una laringuectomía-supracricoidea, ya que la extirpación del aritenoides de la cuerda vocal fija suele proporcionar un margen negativo
- *Invasión de la articulación cricoaritenoidea: debe sospecharse cuando el aritenoides se encuentre "congelado".* No se recomienda la realización de una laringuectomía-supracricoidea en esta situación, ya que incluso resecando el aritenoides es poco probable obtener un margen negativo suficiente a nivel de la región interaritenoidea

La extensión del tumor se debe valorar con respecto a los márgenes de resección de la técnica:

- *Inferiormente, el borde superior del cartílago cricoides*: se recomienda la obtención rutinaria de biopsias intra-operatorias a este nivel. Algunos auto-res han descrito la extirpación total o parcial del arco del cricoides [3,4] en aquellos casos en que este margen sea positivo. Sin embargo, aunque esto puede ser oncológicamente seguro, en nuestras manos suele condicionar unos resultados funcionales pobres, y lo realizamos exclusivamente en casos muy seleccionados *(Figura 2c)*
- *Superiormente, la epiglotis o la base de la lengua, según la extensión del tumor:* la epiglotis y el espacio pre-epiglótico pueden incluirse en la pieza *(Figura 2b).* Sin embargo, aunque una extensión limitada hacia la base de la lengua puede ser extirpada de forma segura, la línea de resección (inclu-yendo margen sano suficiente) no debe

ir más allá de la V lingual, ya que la base de la lengua jugará un papel fundamental en la protección de la vía aérea *(Figuras 3 y 4)*

- *Lateralmente, los senos piriformes:* la pared medial del seno piriforme puede incluirse en la extirpación. Sin embargo, resecciones más amplias que incluyan la pared lateral pueden comprometer la deglución
- *Posteriormente, la región interaritenoidea:* si se incluye un aritenoides en la resección, se debe obtener un margen sano suficiente a nivel de la región interaritneoidea que permita mantener la movilidad de la articulación cricoaritenoidea contralateral. Debemos enfatizar la recomendación de conservar ambos aritenoides si se ha incluido la epiglotis en la pieza.
- *Anteriormente, el cartílago tiroides:* la invasión a través del cartílago tiroides es una contraindicación para la realización de una laringuectomíasupracricoidea. Sin embargo, una invasión limitada al pericondrio interno puede ser resecada con esta técnica, dado que los espacios paraglóticos se extirpan en bloque con el cartílago. No obstante, los tumores de comisura anterior con infiltración limitada del cartílago tiroides en la línea media podrían ser subsidiarios de una laringuectomía supracricoidea.

Una evaluación preoperatoria cuidadosa mediante laringoscopia indirecta (fibrolaringoscopia) y/o directa suele ser adecuada para asegurarse de que el tumor no sobrepasa los márgenes descritos. La realización de un TAC u otras técnicas de imagen puede ayudar en algunos casos, especialmente para descartar una extensión extralaríngea a través del cartílago tiroides.

El extender la resección más allá de los márgenes mencionados favorece el fracaso funcional de la técnica (aspiraciones y/o imposibilidad de decanulación), y no debe realizarse salvo en casos extremadamente seleccionados. Por otra parte, el utilizar esta u otra técnica parcial en tumores que sobrepasan sus límites y confiar unos márgenes positivos a la acción de la radioterapia postoperatoria es inaceptable, ya que aumenta la tasa de recidivas y disminuye la supervivencia.

En cualquier tipo de cirugía parcial se deben obtener ***biopsias intraoperatorias***. En el caso de la laringuectomía-supracricoidea, es mandatorio obtenerlas de cualquier margen próximo al borde de resección y, de forma rutinaria, a nivel del cricoides. ***Los pacientes deben de ser informados preoperatoriamente de que se realizará una laringuectomía total en el caso de que no se obtengan márgenes negativos dentro de los límites de resección de la técnica.***

Los ***vaciamientos cervicales*** pueden realizarse de forma simultánea a la laringuectomíasupracricoidea. Los tumores glóticos T1-T2 sin evidencia de metástasis cervicales pueden ser tratados de forma adecuada sin la realización de vaciamientos electivos. Sin embargo, en aquellos tumores glóticos localmente avanzados con fijación de la cuerda vocal se recomienda la realización de un vaciamiento electivo unilateral. Se deben realizar vaciamientos electivos bilaterales para todos aquellos tumores que invadan la región supraglótica, independientemente del estadio T y N.

2. Factores relacionados con el Paciente

Después de la extirpación de una parte de la laringe, el paciente tiene que aprender un nuevo mecanismo de deglución. Todos los pacientes que son sometidos a laringuectomíasupracricoidea experimentarán aspiraciones en mayor o menor medida durante los primeros días del postoperatorio.

La ***edad*** es un factor importante a tener en cuenta ya que, a medida que avanza, disminuye la plasticidad cerebral y la capacidad para el aprendizaje de nuevas técnicas de deglución. Clásicamente se ha considerado que no debe realizarse una laringuectomía parcial abierta por encima de los 65-70 años. Sin embargo, el estado general del paciente es más importante que la edad numérica, y hay autores que han comunicado resultados satisfactorios en pacientes mayors [5,6].

Una evaluación cuidadosa de las ***comorbilidades*** del paciente es fundamental para asegurar unos resultados funcionales favorables. Un reflejo de la tos eficaz es crítico para defenderse de las aspiraciones. Hasta un 15% de nuestros pacientes desarrollan una neumonía clínica[7]. Una reserva ***cardiopulmonar*** adecuada es primordial para superar esta complicación. Algunos autores recomiendan la realización preoperatoria de test de función respiratoria [8,9]. En nuestra opinión es suficiente con la realización de una detallada historia clínica, con especial atención a los síntomas de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (por ejemplo, la aparición de disnea al subir un piso de escaleras) y al uso de inhaladores por partedel paciente.

Técnica de la Laringuectomía Supracricoidea

La laringuectomíasupracricoidea se realiza bajo anestesia general, con el paciente en decúbito supino y tras la administración de antibioterapia profiláctica preoperatoria.

1. Abordaje

- Incisión cervical en forma de U. La incisión desciende verticalmente a lo largo del borde anterior del esterno-cleidomastoideo desde unos centímetros por encima del nivel del hioides. La rama horizontal pasa unos 2-3 cms por encima de la escotadura esternal
- Si se va a realizar un vaciamiento cervical, se crea un colgajo cutáneo más amplio mediante una incisión que se extiende desde mastoides a mastoi-des cerca del borde posterior del esterno-cleidomastoideo. Los vaciamientos cervicales se realizarán previamente a la laringuectomía
- Se eleva un colgajo subplatismal en forma de delantal, exponiendo los músculos supra e infrahioideos *(Figuras 7 y 8)*

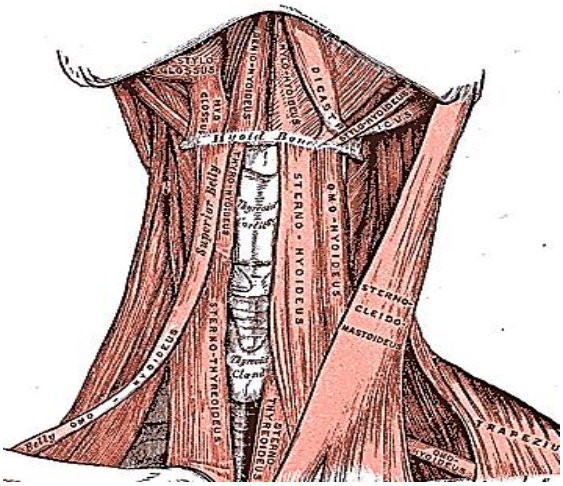


Figura 7: Musculatura supra e infrahioidea

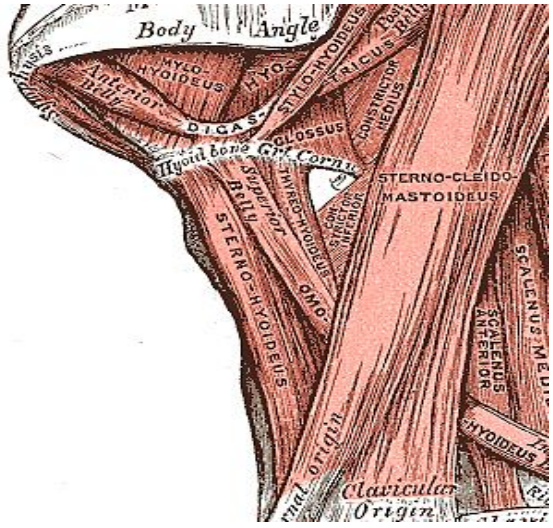


Figura 8: Musculatura supra e infrahioidea

- Los músculos *esternohioideos* se desinsertan del hioides y se reflejan inferiormente hasta el nivel del primer anillo traqueal *(Figura 9)*

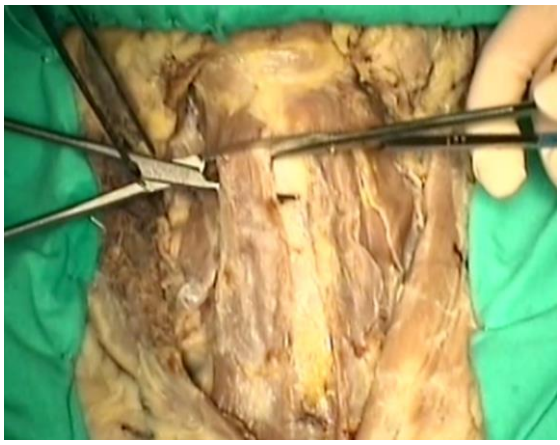


Figura 9: Sección del músculo esternohioideo

- Los músculos *omohioideos* se retraen lateralmente *(Figura 10)*
- Los músculos *tirohioideos* se desinsertan del hioides y se reflejan inferiormente hasta sus inserciones en el cartílago tiroides *(Figura 10)*



Figura 10: Retracción de los músculos omohioideos y sección de los tirohioideos

- Los músculos *esternotiroideos* se seccionan a nivel del borde inferior del cartílago tiroides *(Figura 11)*
- Se expone y se liga el *itsmo tiroideo*

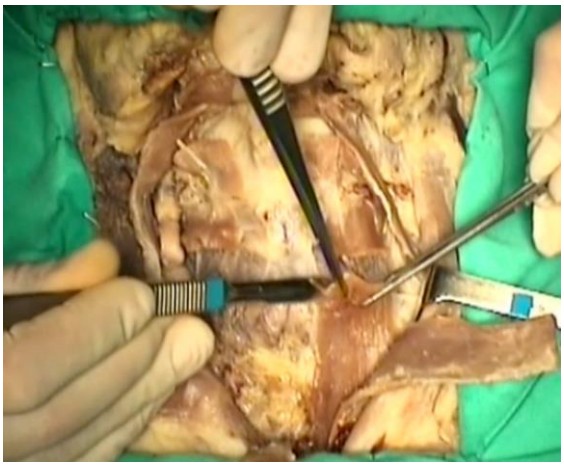


Figura 11: Sección de los músculos esternotiroideos

- Se disecan ambos lóbulos tiroideos de la laringe y de la tráquea para exponer los cartílagos tiroides y cricoides, así como los primeros anillos traqueales *(Figura 12)*

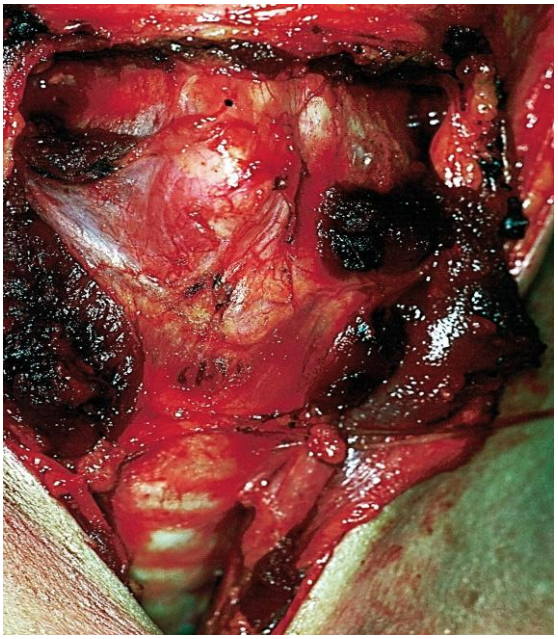


Figura 12: Imagen quirúrgica de la laringe expuesta tras seccionar y retraer los músculos prelaríngeos. Los lóbulos del tiroides se han disecado y retraído lateralmente para exponer la laringe y los primeros anillos traqueales. Nótese que la pared anterior de la tráquea se ha disecado para facilitar la cricohioidopexia al final de la operación

- La disección de lo lóbulos tiroideos no se debe llevar más allá del asta inferior del cartílago tiroides para *evitar la lesión de los nervios recurrentes (Figura 5)*
- Se liga el *pedículo laríngeo superior* a nivel de la membrana tirohioidea *(Figura 13)*



Figura 13: Ligadura del pedículo laríngeo superior

- La *rama interna del nervio laríngeo superior* puede preservarse en los casos en los que se conserve la epiglotis (algunos autores defienden que se consigue una mejor deglución cuando se preserva la sensibilidad de la supraglotis, aunque en nuestra opinión la conservación de la rama interna del nervio laríngeo superior no supone ninguna diferencia)
- Se rota la laringe traccionando de una erina colocada en el borde posterior del cartílago tiroides *(Figura 14)*
- Se secciona el *ligamento tirohioideo lateral (Figura 14)*
- Se secciona el músculo *constrictor inferior* a lo largo del borde posterior del cartílago tiroides *(Figura 15 a, b)*
- Cuando se llega al nivel del asta inferior, el corte del constrictor inferior se dirige hacia delante para seguir el borde anterior del asta inferior del cartílago tiroides. De esta forma se protege al nervio recurrente, que discurre por el borde posterior del asta *(Figura 15a)*



Figura 14: Rotación de la laringe mediante una erina que tracciona del borde posterior del cartílago tiroides, y sección del ligamento tirohioideo lateral a nivel de su inserción en el asta superior del cartílago tiroides

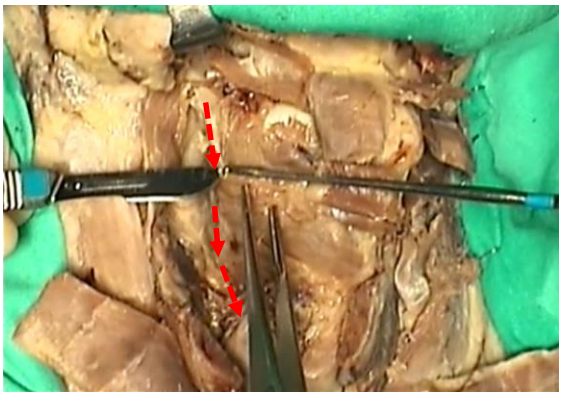


Figura 15a: Sección del músculo constrictor inferior. Se genera tensión en las fibras musculares mediante la rotación de la laringe traccionando con una erina que se coloca en el borde posterior del cartílago tiroides. La línea de puntos roja marca la dirección del corte. Al acercarse al asta inferior del cartílago tiroides, el corte se dirige oblicuamente hacia delante para proteger al nervio recurrente

- La submucosa del *seno piriforme*, que queda expuesta tras la sección del constrictor inferior, se diseca del pericon-

drio interno del ala tiroidea *(Figura 15b)*

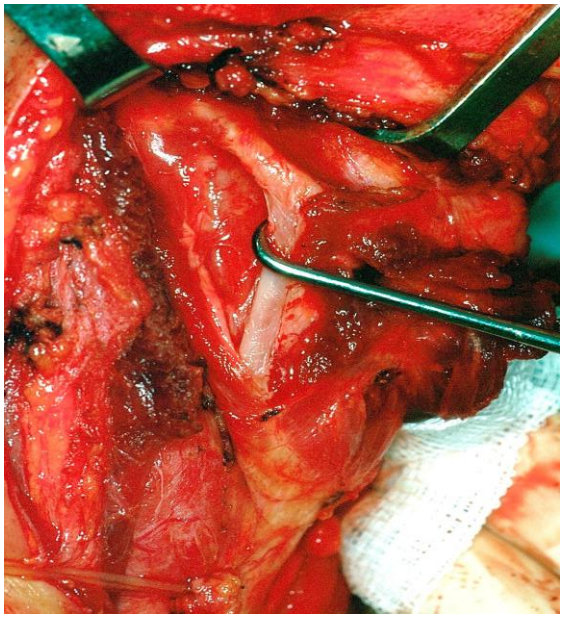


Figura 15b: El músculo constrictor inferior ha sido seccionado a lo largo del borde posterior del ala tiroidea derecha, exponiendo la submucosa del seno piriform

- Se coloca una sutura en la submucosa del seno piriforme, sin traspasar la mucosa, y se deja fiada. Esta sutura se utilizará más adelante durante la reconstrucción *(Figuras 16, 31)*

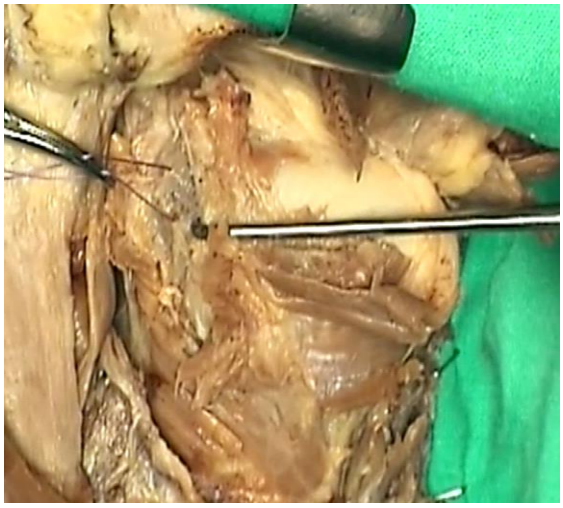


Figura 16: Se deja fiada una sutura submucosa en el seno piriforme

- Desarticulación cricotiroidea. ***El nervio recurrente discurre próximo a la articulación cricotiroidea y puede ser lesionado en este punto.*** Para evitarlo, recomendamos seccionar con tijeras el asta inferior del cartílago tiroides a nivel de su base, al tiempo que el ayudante fija la laringe para evitar que las tijeras resbalen *(Figura 17)*
- Repetir los mismos pasos en el lado contrario, bien alternándolos uno a uno, o liberando completamente un lado antes de proceder al otro
- El cartílago tiroides queda finalmente liberado de manera que puede ser desplazado en cualquier dirección

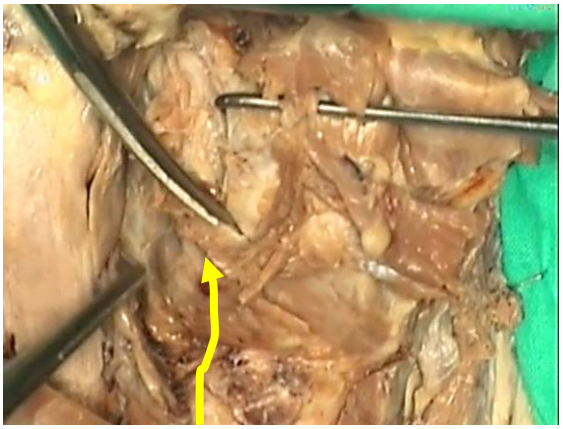


Figura 17: Rotación de la laringe con una erina y sección del asta inferior del cartílago tiroides, con cuidado de no lesionar el nervio recurrente (línea amarilla)

2. Extirpación de la pieza

La extirpación de la pieza en una laringuectomíasupracricoidea se realiza por medio de dos cortes horizontales y dos verticales *(Figura 18).*

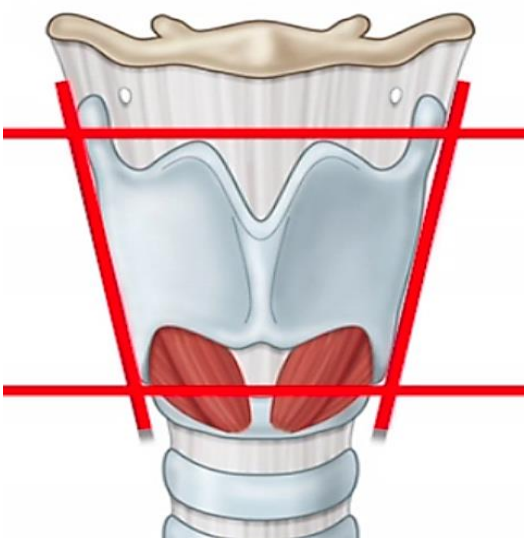


Figura 18: Cortes horizontales y verticales

Corte horizontal inferior

- Consiste en una cricotirotomía amplia, que se realiza a nivel del borde superior del cartílago cricoides, desde un asta inferior hasta el otro *(Figura 19a)*

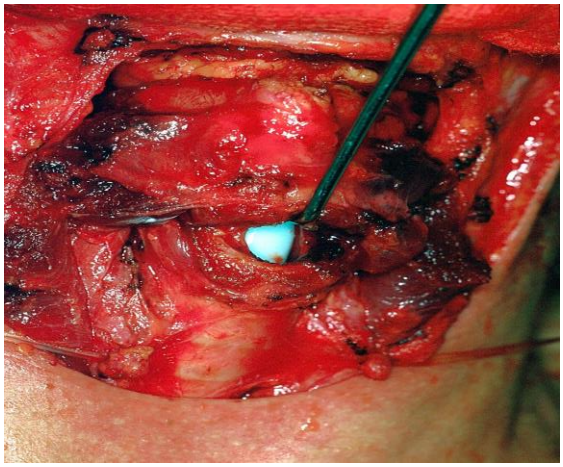


Figura 19a: Imagen quirúrgica del corte horizontal inferior. Nótese que el tubo orotraqueal está aún en su posición original

- Se retrae la membrana cricotiroidea para inspeccionar directamente la superficie interna del cartílago cricoides
- Se deben obtener biopsias intraoperatorias de este margen
- Se extrae el tubo orotraqueal de su posición original y se inserta un nuevo tubo de ventilación a través de la cricotirotomía. Esto facilitará los siguientes pasos de la operación *(Figura 19b)*

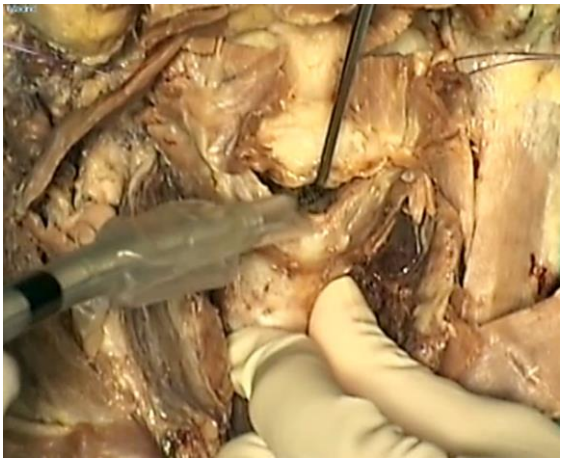


Figura 19b: Corte horizontal inferior (cricotirotomía). El tubo orotraqueal original se extrae y se introduce un nuevo tubo de ventilación a través de la cricotirotomía

Corte horizontal superior

Este corte puede ser realizado en dos niveles diferentes, según la extensión superior del tumor.

- ***Tumores que no invaden la epiglotis (cricohioidoepiglotopexia)*** *(Figura 20 a-e)*
  - El corte se realiza a nivel del borde superior del cartílago tiroides, a través de la membrana tirohioidea y de la epiglotis
  - Se coloca un bisturí del nº 11 en la línea media perpendicular a la laringe
  - Se clava el bisturí a través del cartílago epiglótico hacia la luz faríngea, con cuidado de no lesionar la pared posterior de la faringe

- Se corta en dirección lateral desde la línea media, primero hacia un lado y luego hacia el otro, para crear un corte horizontal por encima de las bandas ventriculares y el pie de la epiglotis, que se incluyen en la pieza *(Figura 20a-e)*
- Se deben obtener biopsias intra-operatorias de este margen si el tumor queda próximo

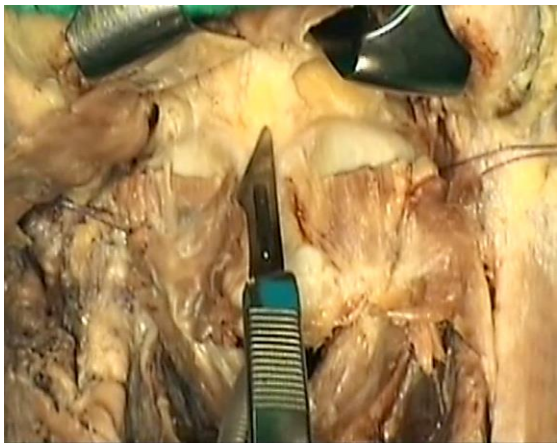


Figura 20a: Corte horizontal superior para preservar la epiglotis. El bisturí se clava en la línea media inmediatamente por encima del borde superior del cartílago tiroides

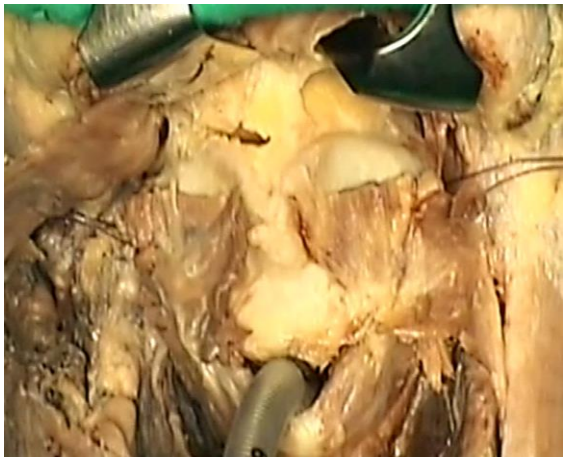


Figura 20b: El corte se ha realizado hacia el lado derecho

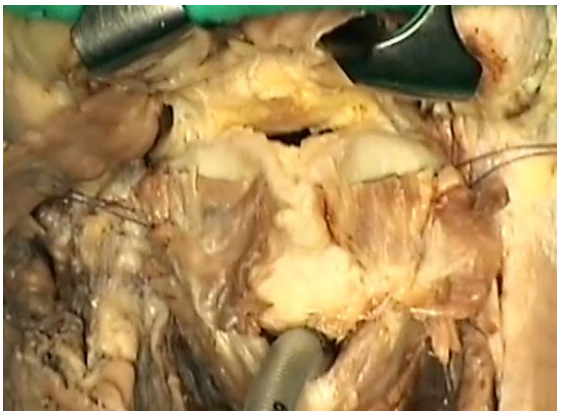


Figura 20c: El corte se ha completado hacia el lado izquierdo

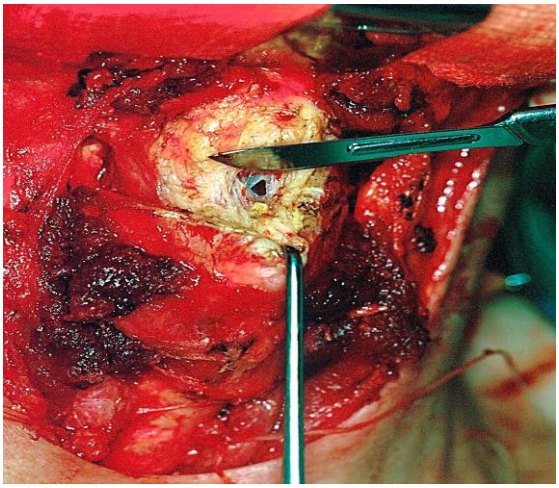


Figura 20d: Imagen quirúrgica del corte horizontal superior. La mucosa se abre en la línea media antes de completar el corte

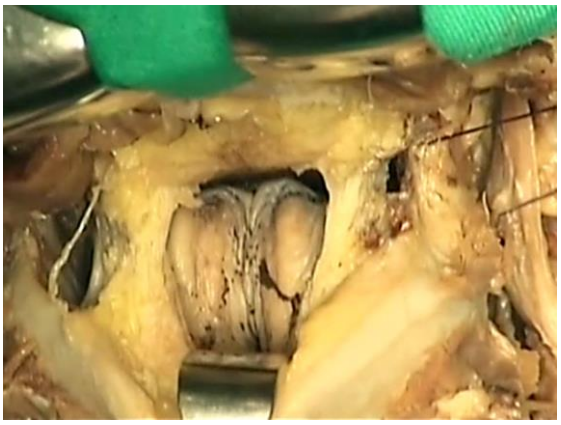


Figura 20e: Visualización de los aritenoi-des a través del corte horizontal superior

Corte horizontal superior

Este corte puede ser realizado en dos niveles diferentes, según la extensión superior del tumor.

- ***Tumores que precisan de la extirpación de la epiglotis y el espacio pre-epiglótico (cricohioidepexia)*** *(Figuras 21 a-c)*
  - El corte horizontal superior se realiza inmediatamente por debajo del hueso hioides
  - Utilizando la punta de las tijeras se diseca en el plano que hay entre el hioides y la musculatura de la lengua por arriba, y la grasa pre-epiglótica por abajo, hasta alcanzar la submucosa de las valleculas
  - Se abre la mucosa de una de las valleculas, lo más lejos posible del tumor
  - Se introduce una hoja de las tijeras en la faringe a través de la abertura realizada en la vallecula, con la otra hoja fuera de la faringe, sobre la submucosa
  - Se realiza un corte de lado a lado a través de las valleculas
  - Previamente a la realización del corte, se puede introducir un dedo a través de la abertura de la vallecula para palpar el tumor, o bien visualizarlo directamente, para asegurar un margen macroscópico amplio
  - Se deben obtener biopsias intraoperatorias de aquellas zonas en las que el tumor se acerque al margen

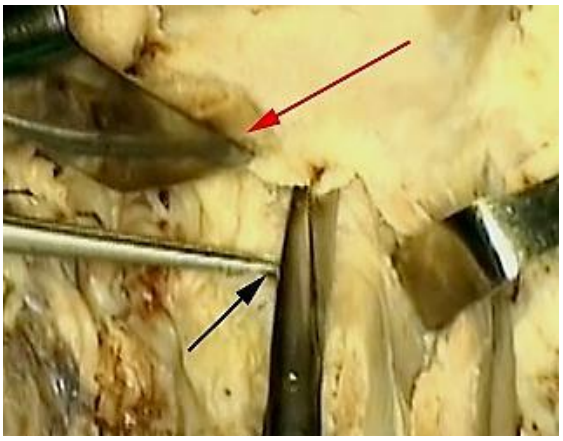


Figura 21a: Corte horizontal superior en una laringuectomíasupracricoidea con extirpación de la epiglotis. El hioides está retraído superiormente (flecha roja) al tiempo que se realiza contratracción sobre la grasa pre-epiglótica con unas pinzas (flecha negra). El espacio pre-epiglotico se está disecando cortando con la punta de las tijeras en la cara interna del hueso hioides

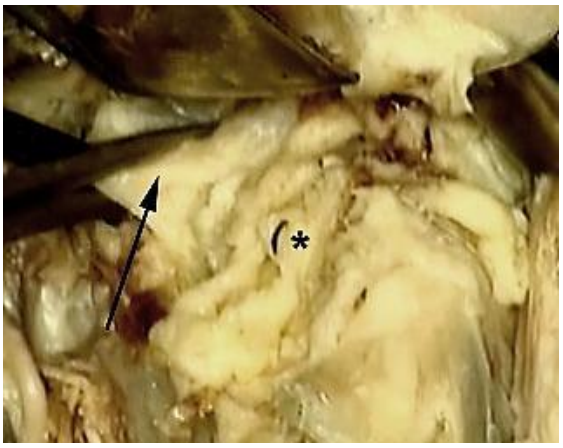


Figura 21b: La submucosa de la vallecula ha quedado expuesta (flecha). La grasa del espacio pre-epiglótico (asterisco) se incluye en la pieza

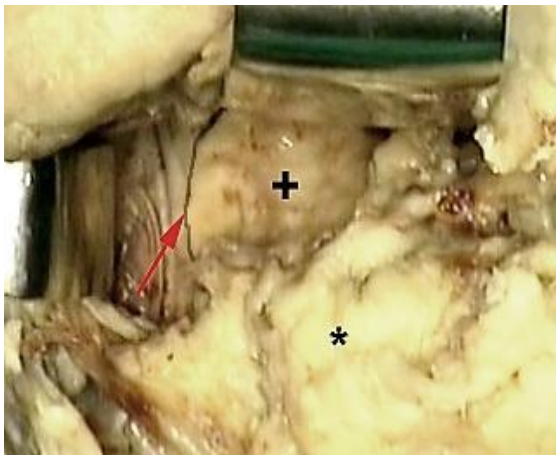


Figura 21c: Imagen del corte horizontal superior, realizado de lado a lado a nivel de las valleculas. Se aprecia la grasa pre-epiglótica (asterisco), la cara lingual de la epiglotis (+), la pared posterior de la faringe y el borde libre de la epiglotis (flecha roja)

Primer corte vertical *(Figuras 22 a, b)*

- El primero de los cortes verticales *(Figuras 22 a, b)* se realiza en el lado contralateral al tumor. Conecta los extremos laterales de los cortes horizontales superior e inferior
- Para realizarlo, el cirujano debe colocarse en la cabecera del enfermo, lo que le permite mirar hacia el interior de la laringe a través del corte horizontal superior
- Las estructuras se identifican mediante visualización directa y/o palpación previamente al corte
- Se introduce una hoja de las tijeras a través del corte horizontal superior, mientras que la otra hoja se coloca en el exterior, sobre los tejidos blandos laterales de la laringe *(Figura 22a)*
- Se corta a través del repliegue ariepiglótico (si la epiglotis se incluye en la resección)
- Se continúa cortando a lo largo de la superficie anterior de los aritenoides *(Figura 22 b)*

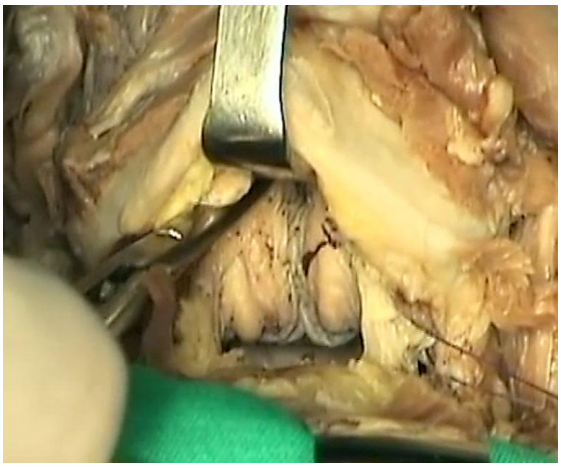


Figura 22a: Visión desde la cabecera de la mesa quirúrgica a través del corte horizontal superior. Desde esta posición, el cirujano realiza el primer corte vertical. Una hoja de las tijeras se ha introducido dentro de la laringe, mientras que la otra se coloca fuera, sobre los tejidos blandos laterals

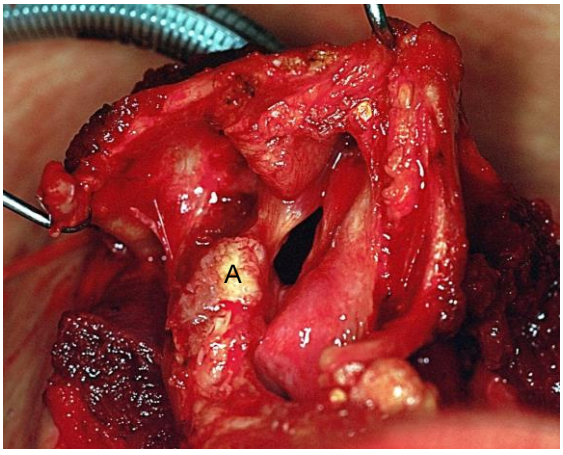


Figura 22b: Imagen quirúrgica desde la cabecera de la mesa quirúrgica. El primer corte vertical se ha iniciado a través de la superficie anterior del aritenoides (A). La cuerda vocal izquierda aún no ha acabado de cortarse. El lado derecho permanece intacto

- Se corta el ligamento vocal a nivel de su inserción en el aritenoides
- Se finaliza el corte a través de la subglotis hasta unirlo con el extremo lateral de la cricotirotomía

Corte vertical contralateral

- El cirujano retorna al lateral del paciente
- Sujetando firmemente las alas tiroideas con los dedos de ambas manos, se fractura el cartílago tiroides por la línea media, abriendo la laringe como si de un libro se tratara. Esta maniobra expone la endolaringe y el tumor *(Figura 23a)*
- Se realiza el segundo corte vertical de forma simétrica al primero, utilizando un bisturí del nº 15, y bajo visión directa para asegurar márgenes sanos *(Figuras 23 b, c, d)*

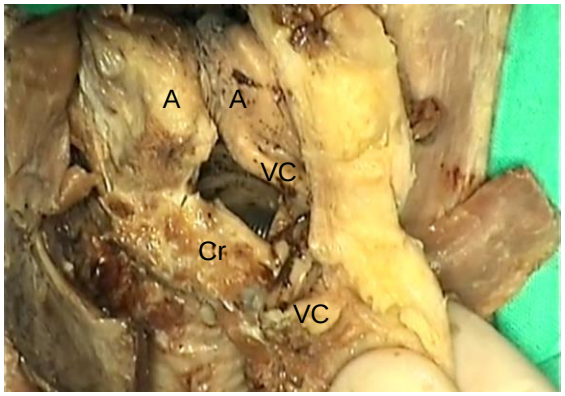


Figura 23a: El cartílago tiroides ha sido fracturado en la línea media, exponiendo los aritenoides (A), el cricoides (Cr) y las cuerdas vocales (VC)

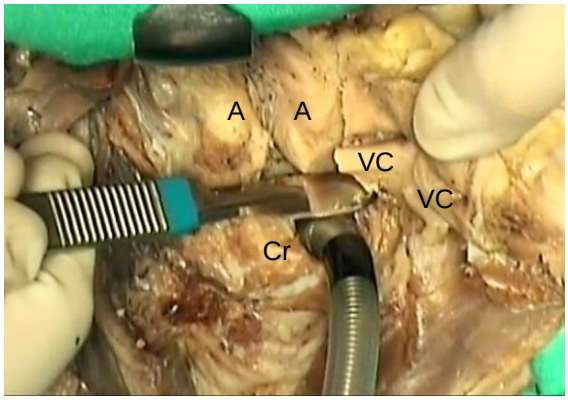


Figura 23b: El tubo endotraqueal continúa introducido a través de la cricotirotomía. El segundo corte vertical se está realizando con un bisturí. Se visualizan los aritenoides (A), el cricoides (Cr) y las cuerdas vocales (VC)

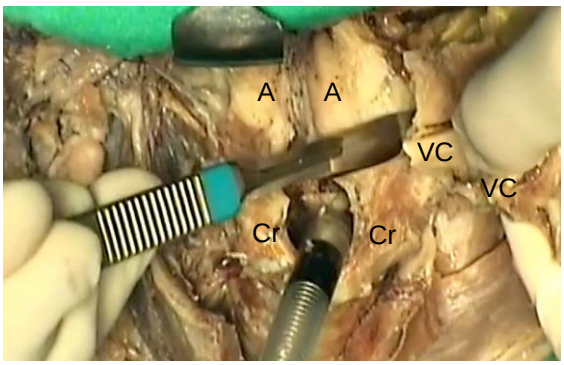


Figura 23c: Finalización del segundo corte vertical

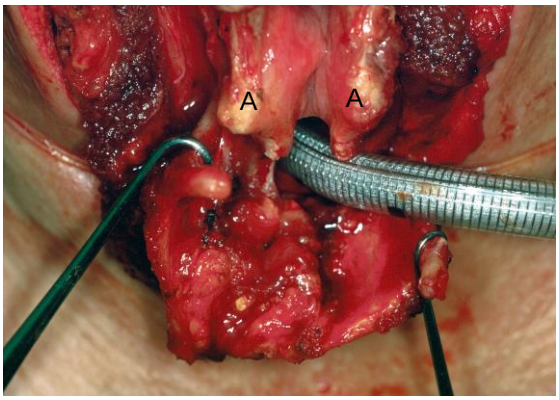


Figura 23d: Imagen quirúrgica de la laringe antes de completar la resección. El corte vertical del lado izquierdo se ha completado. La cuerda vocal derecha es la única estructura que mantiene la laringe unida (A = aritenoides)

- Si es necesario por la extensión del tumor, el aritenoides de este lado puede incluirse en la pieza, siempre que la epiglotis haya sido preservada
- Se recomienda enviar biopsias intra-operatorias de los márgenes
- Esta maniobra completa la extirpación. Quedan in situ, según la extensión de la resección, el cartílago cricoides, el hueso hioides, los aritenoides y la epiglotis *(Figura 24)*
- La pieza incluye la denominada "caja de la voz": el cartílago tiroides, ambas cuerdas vocales y ambas

bandas ventriculares *(Figuras 1, 25).* Según la extensión del tumorpueden incluirse también en la piezaun aritenoides o la epiglotis

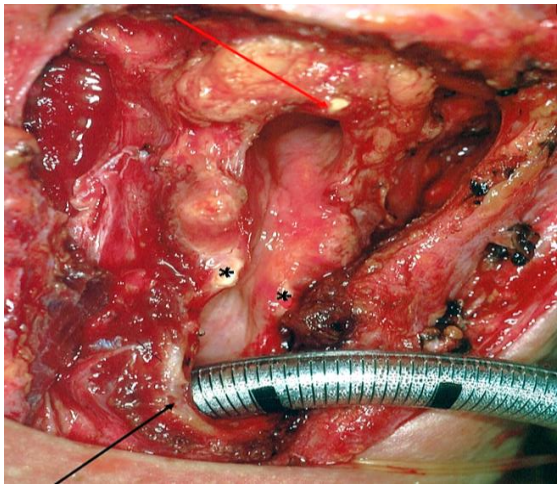


Figura 24: Imagen quirúrgica del resto laríngeo: pie de la epiglotis seccionado (flecha roja), apófisis vocales de los aritenoides (asteriscos) y arco cricoideo (flecha negra)

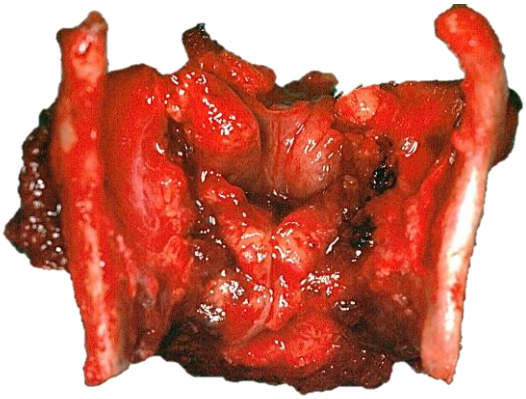


Figura 25: La pieza quirúrgica incluye el cartílago tiroides con ambas cuerdas vocales y bandas ventriculares

2. *Traqueotomía y Colocación de la sonda nasogástrica*

- Para permitir la elevación del cricoides hasta el nivel del hioides, se debe liberar la tráquea mediante disección roma con el dedo de su pared anterior. Se debe poner cuidado en no lesionar la vascularización traqueal, que llega por las paredes laterales *(Figura 26)*



Figura 26: Disección roma con un dedo de la pared anterior de la tráquea

- Mientras que el ayudante mantiene el cricoides en esta posición, se realiza una traqueotomía a la altura de la incisión cutánea (generalmente los anillos traqueales 4º ó 5º) *(Figura 27)*
- Se recoloca el tubo endotraqueal a través del nuevo traqueostoma *(Figura 28)*
- Se introduce una sonda nasogástrica bajo visión directa de la hipofaringe, para asegurar su correcto posiciona-miento

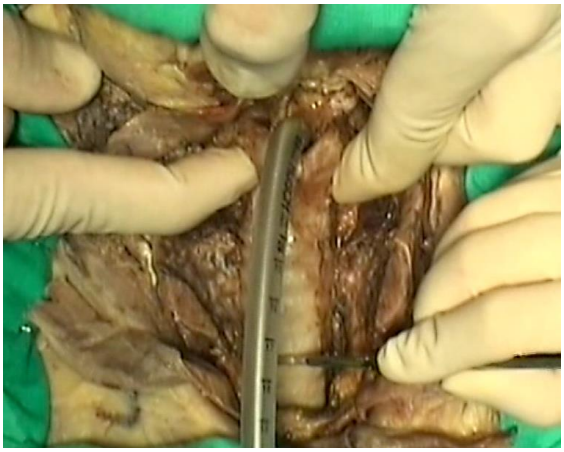


Figura 27: Con el cricoides elevado hasta el nivel del hioides, se realiza una traqueotomía a nivel de la incisión cervical



Figura 28: Recolocación del tubo endo-traqueal a través del nuevo traqueostoma

3. Reconstrucción

Aritenoides

- Se sutura convicryl 3-0 la cara superior de los aritenoides al arco cricoideo *(Figuras 2, 29)*
- No apretar muy fuerte dichas suturas
- El papel de estas suturas es evitar la rotación posterior de los aritenoides y permitir que cicatricen en la posición correcta. El mantenimiento de los aritenoides en una posición más anterior favorece el cierre de la vía aérea durante la deglución [10]

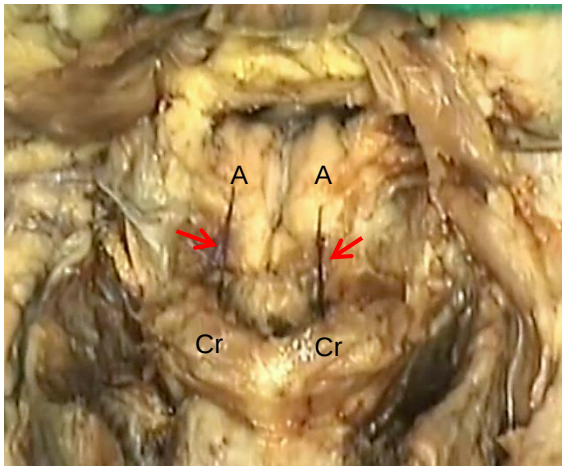


Figura 29: Se suturan (flechas rojas) las apófisis vocales de los aritenoides (A) al arco cricoideo (Cr). Estas suturas no se deben apretar muy fuerte, ya que su función es únicamente evitar que los aritenoides basculen hacia atrás

Cierre de la vía aérea

- El cierre de la vía aérea se realiza mediante una *cricohioidopexia/CHP* (si se ha resecado la epiglotis) o una *cricohioidoepiglotopexia/CHEP* (si se ha preservado la epiglotis)
- Se pasan tres suturas de vicryl nº1 alrededor del arco cricoideo y del cuerpo del hueso hioides
- Una de las suturas se sitúa en la línea media, y las otras dos a 0,5 cm a cada lado *(Figuras 2, 30a-e)*
- La aguja se introduce desde fuera a través del ligamento crico-traqueal y recorre submucosamente la cara posterior del arco cricoideo *(Figura 30b)*
- La misma aguja vuelve a entrar por el borde inferior de la epiglotis, recorre 1-2 cms entre el cartílago epiglótico y la grasa pre-epiglótica, y sale a través de la grasa pre-epiglótica *(Figura 30c)*
- Finalmente, la aguja rodea las caras posterior y superior del cuerpo del hueso hioides y emerge a través de la musculatura suprahioidea *(Figura 30d)*



Figura 30a: Cricohioidoepiglotopexia

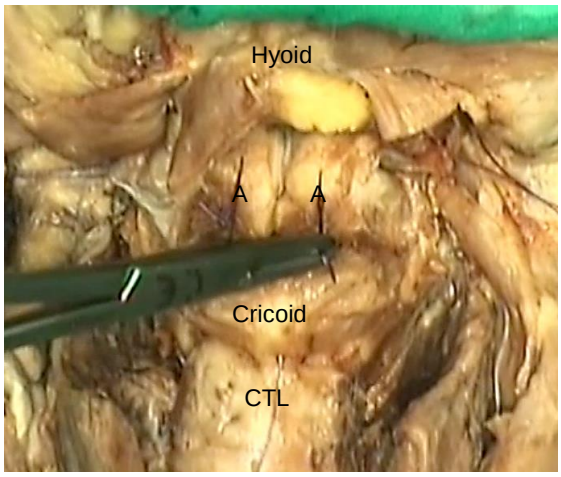


Figura 30b: La aguja entra a través de la membrana cricotraqueal (CTL), discurre submucosamente por la cara posterior del arco cricoideo y emerge por su borde superior. Nótense las suturas de sujeción de los aritenoides (A)

- Si la epiglotis se ha conservado, es importante que la sutura corra 1-2 cms paralela a la cara interna del cartílago epiglótico, para evitar la caída de la epiglotis que pueda impedir la futura decanulación [11]. Si la epiglotis se ha extirpado, las suturas se pasan de forma similar,submucosamente, alrededor del cartílago cricoides y el hueso hioides
- El primer nudo de las dos suturas laterales se realiza simultáneamente por el cirujano y el ayudante
- Mientras se mantiene la tensión en las dos suturas laterales, se anuda la sutura central. Se deben dar al menos 3 nudos en cada sutura, para evitar la dehiscencia de la pexia *(Figura 30e)*
- Es importante alinear los bordes anteriores del cricoides y el hioides ya que, si se suturan desalineados, el tamaño de la neoglotis se verá reducido y los resultados funcionales empeorarán

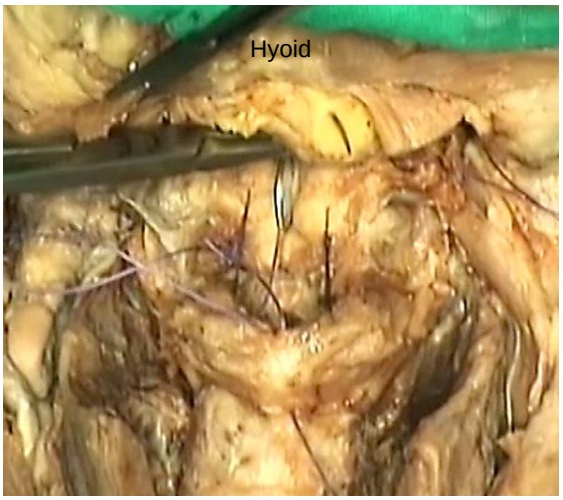


Figura 30c: La misma aguja entra de nuevo entre el cartílago epiglótico y la grasa pre-epiglótica, avanza unos cm paralela a la superficie de la epiglotis y sale a través de la grasa pre-epiglótica, por debajo del hioides

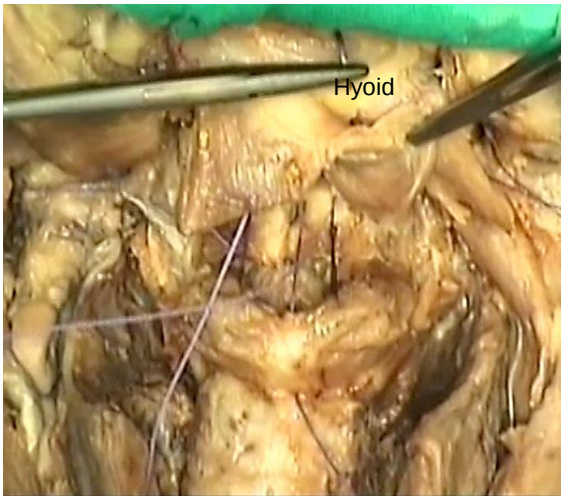


Figura 30d: Finalmente, la aguja entra por detrás del cuerpo del hioides, lo rodea y sale a través de los músculos suprahioideos

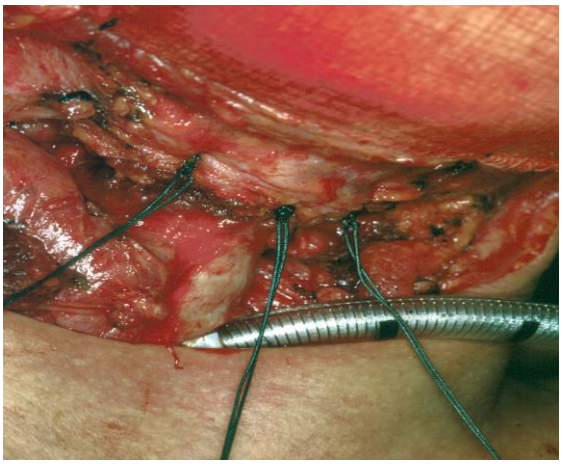


Figura 30e: Imagen quirúrgica de las tres suturas de la pexia después de haber sido apretadas

Senos piriformes

- Con la pérdida del soporte de las alas del cartílago tiroides, los senos piriformes pierden su forma y se colapsan
- Las suturas que se colocaron inicialmente en la submucosa de los senos piriformes *(Figura 16)* se completan en este tiempo quirúrgico
- La superficie externa de los senos piriformes se fija a ambos lados de la pexia por medio de dichas suturas, para devolverles su forma original *(Figura 31)*
- Se suturan los músculos prelaríngeos al hioides con vicryl, para cubrir la pexia *(Figura 32)*
- Se coloca un único drenaje que cruza la línea media. Si se han realizado vaciamientos cervicales, se colocan drenajes bilaterales
- Se sutura la incisión cutánea, dejando un hiato en la línea media inferior por el que se introduce una cánula con balón

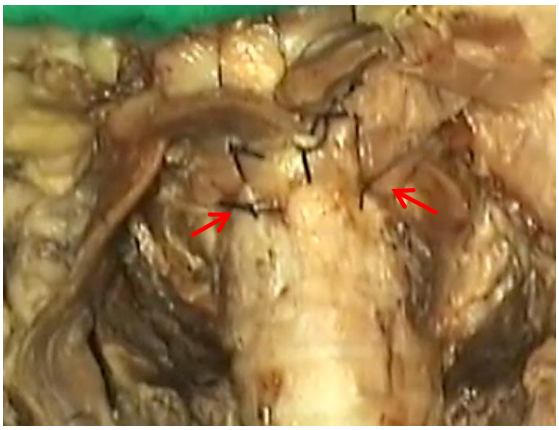


Figura 31: Tras realizar la cricohioido-(epigloto)pexia se reposicionan a los senos piriformes hacia delante mediante la sutura (flechas rojas) de su submucosa a la pared anterior de la tráquea

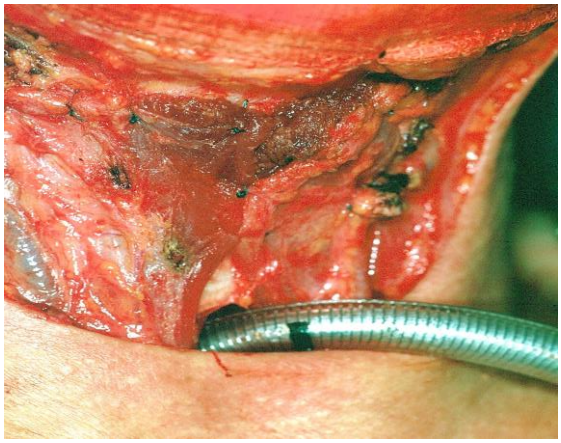


Figura 32: Los músculos prelaríngeos se han suturado cubriendo la cricohioido-epiglotopexia. El traqueostoma queda fijo en su posición definitive

Manejo Postoperatorio

- Se colocará un vendaje ligeramente compresivo alrededor del cuello. El vendaje se cambiará diariamente y se mantendrá durante 5-7 días
- Los drenajes se quitarán a los 2-3 días
- Algunos cirujanos administran antibióticos de forma profiláctica durante los primeros días de postoperatorio, pero nosotros pensamos que no es necesario, salvo en aquellos pacientes

con comorbilidades que favorezcan la infección

- Traqueotomía:
  - El balón se desinfla a las 24 horas de la cirugía.
  - Es la norma que aparezca una tos importante los primeros 5-10 min tras deshinchar el balón
  - Si la tos persiste durante varios minutos, el balón se infla de nuevo y la maniobra se repite 24 horas más tarde
  - Cuanto más pronto se pueda mantener el balón desinflado, más rápida será la recuperación
  - Tan pronto como el paciente tolere el balón deshinchado durante 24-48 horas, se sustituirá la cánula con balón por una fenestrada sin balón, y se probará si el paciente tolera el tapón
  - En cuanto se tolere el tapón, la cánula fenestrada se mantendrá tapada
  - Se procederá a la decanulación cuando el paciente haya tolerado el tapón durante 24-48 horas consecutivas (incluida la noche). Esto suele ocurrir a los 7-14 días de la cirugía
  - El orificio de la traqueotomía se ocluye con un apósito para que cierre por segunda intención
- Alimentación
  - El paciente será alimentado a través de la sonda nasogástrica durante los primeros días del postoperatorio
  - A partir del 10º día, si no han ocurrido complicaciones, puede iniciarse la alimentación oral
  - Se comenzará con texturas del tipo de yogurt o natillas, utilizando la técnica de "deglución supraglótica" y la "maniobra mentón-esternón". El paciente llena el pecho de aire y lo mantiene, introduce una pequeña cantidad de comida en su boca y flexiona el cuello hasta que el mentón toque el pecho. Manteniendo esta posición, realiza dos degluciones, después eleva la cabeza y tose inmediatamente tras la segunda deglución, para continuar respirando con normali-dad. Después de 2-3 intentos es habitual que aparezca tos importante. El paciente descansará entonces durante 1-2 horas y lo intentará de nuevo
  - A medida que la deglución se vaya tolerando mejor, se pueden ir abandonando la deglución supraglótica y la maniobra mentón-esternón
  - La deglución mejorará de forma significativa tras la decanulación
  - Progresivamente se irán introduciendo texturas más espesas y después más líquidas
  - Una vez que la alimentación oral sea adecuada para mantener el estado nutricional, se retira la sonda nasogástrica (generalmente 10-20 días después de la cirugía)
  - En aquellos casos en los que se haya extirpado la epiglotis o uno de los aritenoides, la recuperación será más lenta

Radioterapia

Cuando sea precisa, la radioterapia postoperatoria puede iniciarse una vez se haya completado el proceso de cicatrización, es decir, unas 3-4 semanas tras la cirugía. Nosotros generalmente mantenemos la traqueotomía hasta el final de la radioterapia, ya que es frecuente que los pacientes desarrollen edema aritenoideo que necesite de resección endoscópica (por ejemplo con láser de CO_2) previamente a la decanulación definitiva. La rehabilitación de la deglución también se retrasa por la radioterapia, y algunos pacientes necesitan de una nueva sonda nasogástrica durante este periodo.

Resultados

Múltiples datos de series retrospectivas grandes[12-16] han demostrado que los resultados oncológicos de la laringuectomíasupracricoidea son equivalentes a los de la laringuectomía total, siempre y cuando los candidatos se seleccionen de forma correcta y que los márgenes intraoperatorios sean negativos. En nuestros pacientes, el control local es de más del 90% para tumores T1-T2, y de casi el 70% para T3 [17].

Las funciones de la laringe se preservan en la gran mayoría de los pacientes. En más del 90% se consigue la decanulación y una alimentación oral adecuada [7,12,13,18].

La calidad de vida tras una laringuectomíasupracricoidea se ha demostrado superior a la de los pacientes sometidos a laringuectomía total y punción traqueoesofágica [16]. En un estudio previo que realizamos con nuestros pacientes, encontramos una calidad de voz y de deglución excelente, medidas a través del Voice Handicao Index y del *MD Anderson Dysphagia Inventory* [7].

Comparación con Otros Tratamientos

Varias de las indicaciones de laringuectomíasupracricoidea se solapan con las de las diferentes técnicas de *laringuectomía vertical*. Sin embargo, mientras que la voz después de una laringuectomía vertical tiende a ser muy aérea, los pacientes intervenidos de laringuectomíasupracricoidea conservan una voz ronca pero potente, con unos tiempos fonatorios excelentes. Por este motivo, la laringuectomíasupracricoidea ha sustituido a las técnicas verticales en nuestra práctica habitual. Los carcinomas supraglóticos sin extensión glótica son tratados de forma más adecuada mediante una *laringuectomía horizontal supraglótica*, ya que la calidad de la voz es mucho mejor que tras una laringuectomíasupracricoidea. Sin embargo, ésta última permite tratar tumores supraglóticos con extensión glótica mediante una laringuectomía parcial abierta. En las últimas décadas, se han descrito *extirpaciones endoscópicas* con láser de tumores incipientes y avanzados. Las principales ventajas de los procedimientos endoscópicos son que evitan la traqueotomía en muchos pacientes y que la rehabilitación deglutoria suele ser más rápida. Sin embargo, la exposición más limitada puede dificultar la consecución de márgenes negativos en tumores voluminosos, mientras que los resultados a largo plazo no mejoran los de la cirugía parcial abierta. Además, el coste de un láser o de un robot limita su aplicación en países en vías de desarrollo. Los *tratamientos con quimio y radioterapia* se consideran generalmente un tratamiento más sofisticado para el cáncer de laringe. Aunque la supervivencia global se considera equivalente a la de la laringuectomía total, las recurrencias precisan de cirugía de rescate. El control local conseguido por las series más grandes de laringuectomíasupracricoidea para carcinomas localmente avanzados es superior al de los principales estudios de tratamiento no quirúrgico [19,20]. Además, los pacientes sometidos a quimio-radioterapia sufren toxicidades tardías que empeoran su calidad de vida. Finalmente, el coste de los tratamientos combinados de quimio y radioterapia es muy superior al de la laringuectomíasupracricoidea. La *laringuectomía total* ha sido el tratamiento más habitual para los pacientes con carcinoma laríngeo durante muchos años. Los pacientes laringuectomizados mantienen una deglución excelente y la voz puede ser recuperada mediante diferentes procedimientos [21], pero la presencia de un traqueostoma definitivo supone una secuela inevitable que empeora su calidad de vida [16,22,23].

Resumen de Nuestra Práctica Habitual

- Los cánceres glóticos unilaterales con movilidad conservada y mínima invasión de la cuerda contralateral y/o de la banda ventricular los tratamos mediante extirpación endoscópica (o mediante laringofisura si la anatomía es desfavorable)
- Los tumores glóticos más avanzados los resecamos mediante laringuectomíasupracricoidea
- Los cánceres supraglóticos sin invasión glótica los tratamos mediante unalaringuectomía horizontal supraglótica (sólo extirpamos endoscópicamente los que son pequeños)
- Los tumores supraglóticos con invasión glótica los resecamos mediante una laringuectomíasupracricoidea
- Los tratamientos de quimio-radioterapia los ofrecemos a los pacientes que no pueden ser tratados con laringuectomía parcial, bien por la extensión tumoral o bien por factores relacionados con el paciente
- Consideramos que la laringuectomía total es un tratamiento de primera línea para los tumores de laringe e hipofaringe que sobrepasan los límites de la cirugía parcial y que presentan factores adversos para el tratamiento con quimio-radioterapia (tumores voluminosos o con invasión del cartílago), o cuando la edad del paciente o sus comorbilidades contraindican otro tipo de tratamiento quirúrgico o no quirúrgico

Conclusiones

La laringuectomíasupracricoidea es una técnica muy versátil para el tratamiento de carcinomas glóticos y transglóticos. Los resultados oncológicos están avalados por series grandes con seguimiento prolongado. Los resultados funcionales a largo plazo son comparables a los procedimientos endoscópicos para los tumores glóticos T1-T2, y a los de la quimio-radioterapia para los tumores glóticos y transglóticos T3-T4. Sin embargo, una selección cuidadosa de los candidatos es fundamental para conseguir resultados satisfactorios.

Referencias

1. Majer EH, Rieder W. [Technic of laryngectomy permitting the conservation of respiratory permeability (crico-hyoidopexy)]. *Ann Otolaryngol*. 1959; 76:677-81
2. Piquet JJ, Desaulty A, Decroix G. [Crico-hyoido-epiglotto-pexy. Surgical technic and functional results]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 1974;91 (12):681-6
3. Laccourreye O, Ross J, Brasnu D, Chabardes E, Kelly JH, Laccourreye H. Extended supracricoid partial laryngectomy with tracheocricohyoidoepiglottopexy. *Acta Otolaryngol*. 1994;114-(6):669-74
4. Yang H, Shen W, Xiong X. [Extended supracricoid partial laryngectomy with tracheocricohyoidoepiglottopexy and tracheocricohyoidoglottopexy]. Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. 2008;22(18):840-1
5. Allegra E, Franco T, Trapasso S, Domanico R, La Boria A, Garozzo A. Modified supracricoid laryngectomy: oncological and functional outcomes in the elderly. *Clin Interv Aging*. 2012; 7:475-80
6. Schindler A, Favero E, Capaccio P, Albera R, Cavalot AL, Ottaviani F. Supracricoid laryngectomy: age influence on long-term functional results. *Laryngoscope*. 2009;119(6):1218-25
7. Castro A, Sanchez-Cuadrado I, Bernaldez R, Del Palacio A, Gavilan J. Laryngeal function preservation fol-

lowing supracricoid partial laryngectomy. *Head Neck*. 2012;34(2):162-7
8. Joo YH, Sun DI, Cho JH, Cho KJ, Kim MS. Factors that predict postoperative pulmonary complications after supracricoid partial laryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009; 135(11):1154-7
9. Chow JM, Block RM, Friedman M. Preoperative evaluation for partial laryngectomy. *Head Neck Surg*. 1988; 10(5):319-23
10. Seino Y, Nakayama M, Okamoto M, Hayashi S. Three-dimensional computed tomography analysis of neoglottis after supracricoid laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy. *J Laryngol Otol*. 2012;126(4):385-90
11. Nakayama M, Okamoto M, Seino Y, Miyamoto S, Hayashi S, Masaki T, et al. Inverted epiglottis: a postoperative complication of supracricoid laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy. *Auris Nasus Larynx.* 2010;37(5):609-14
12. Chevalier D, Laccourreye O, Brasnu D, Laccourreye H, Piquet JJ. Cricohyoidoepiglottopexy for glottic carcinoma with fixation or impaired motion of the true vocal cord: 5-year oncologic results with 112 patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1997;106(5):364-9
13. Mercante G, Grammatica A, Battaglia P, Cristalli G, Pellini R, Spriano G. Supracricoid Partial Laryngectomy in the Management of T3 Laryngeal Cancer. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 Aug 6. [Epub ahead of print]
14. Page C, Mortuaire G, Mouawad F, Ganry O, Darras J, Pasquesoone X, et al. Supracricoid laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy (CHEP) in the management of laryngeal carcinoma: oncologic results. A 35-year experience. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013;270(6):1927-32
15. Pinar E, Imre A, Calli C, Oncel S, Katilmis H. Supracricoid partial laryngectomy: analyses of oncologic and functional outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;147(6):1093-8
16. Weinstein GS, El-Sawy MM, Ruiz C, Dooley P, Chalian A, El-Sayed MM, et al. Laryngeal preservation with supracricoid partial laryngectomy results in improved quality of life when compared with total laryngectomy. *Laryngoscope*. 2001;111(2):191-9
17. Sanchez-Cuadrado I, Castro A, Bernaldez R, Del Palacio A, Gavilan J. Oncologic outcomes after supracricoid partial laryngectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;144(6):910-4
18. Cho KJ, Joo YH, et al. Supracricoid laryngectomy: oncologic validity and functional safety. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010;267(12):1919-25
19. Forastiere AA, Goepfert H, Maor M, et al. Concurrent chemotherapy and radiothera-py for organ preservation in advanced laryngeal cancer. *N Engl J Med.* 2003; 349(22):2091-8
20. Wolf GT. Induction chemotherapy plus ra-diation compared with surgery plus radia-tion in patients with advanced laryngeal cancer. The Department of Veterans Affairs Laryngeal Cancer Study Group. *N Engl J Med*. 1991; 324(24):1685-90
21. Torrejano G, Guimaraes I. Voice quality after supracricoid laryngectomy and total laryngectomy with insertion of voice prosthesis. *J Voice.* 2009; 23(2):240-6
22. Herranz J, Gavilan J. Psychosocial adjustment after laryngeal cancer surge ry. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1999; 108(10):990-7
23. Singer S, Danker H, Guntinas-Lichius O, Oeken J, Pabst F, Schock J, et al. Quality of life before and after total laryngectomy: Results of a multicenter prospective cohort study. *Head Neck*. 2013

Autores

Alejandro Castro, MD
Department of Otolaryngology
La Paz University Hospital
Madrid, Spain
alejandro.castro@idipaz.es

Javier Gavilán, MD
Professor and Chairman
Department of Otolaryngology
La Paz University Hospital
Madrid, Spain
javier.gavilan@salud.madrid.org

Editor

Johan Fagan MBChB, FCORL, MMed
Professor and Chairman
Division of Otolaryngology
University of Cape Town
Cape Town, South Africa
johannes.fagan@uct.ac.za

THE OPEN ACCESS ATLAS OF OTOLARYNGOLOGY, HEAD & NECK OPERATIVE SURGERY
www.entdev.uct.ac.za

The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by Johan Fagan (Editor) johannes.fagan@uct.ac.za is licensed under a Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License