

1

ANATOMÍA DE LA LARINGE

**Susana Navarro Pozuelo, Fátima Navarro
Marhuenda y Pilar Romero Martínez**

DEFINICIÓN

La laringe es un órgano impar, simétrico situado en la parte media y anterior del cuello (a nivel de la nuez). Constituye el extremo superior del tubo traqueal conectándose así con la faringe. Su función principal es la de esfínter que impida la entrada en las vías aéreas inferiores de todo lo que no sea aire. Sin embargo, la laringe representa el principal órgano de la voz aunque ésta no sea su función primordial.

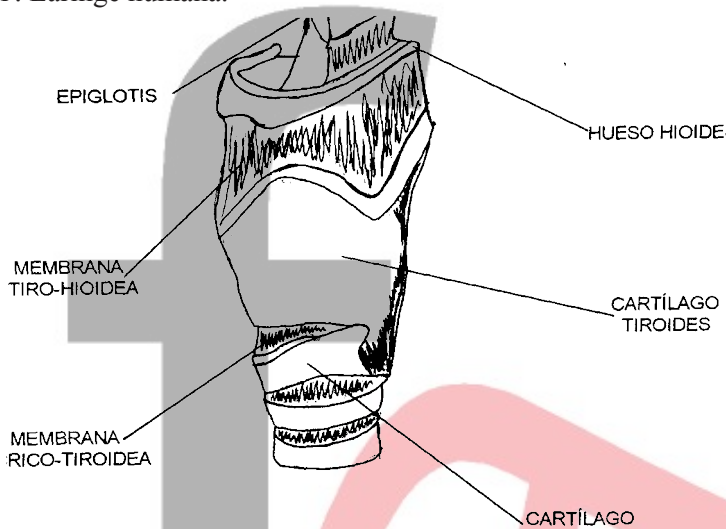
Podemos comparar la laringe a un embudo cuya parte más ancha se comunica con la faringe y cuya parte más estrecha se adapta a la traquea.

La laringe está constituida por numerosos elementos anatómicos (cartílagos, ligamentos, músculos, nervios, etc). Los cartílagos sirven de soporte a los pliegues vocales y a la epiglotis.

Los pliegues vocales (denominados comúnmente cuerdas vocales) están constituidos por dos de estos músculos y son como dos labios horizontales situados en el extremos superior de la traquea. Están unidos es su parte anterior, por lo que pueden aproximarse (y vibrar durante la fonación) o separarse entre sí (durante la respiración) por detrás.

La epiglotis es la válvula que durante la deglución impide el paso de los alimentos hacia los pulmones replegándose hacia la laringe al mismo tiempo que ésta se eleva.

Figura 1: Laringe humana.



ELEMENTOS ANATÓMICOS QUE CONSTITUYEN LA LARINGE

Cartílagos

Son los *elementos* esqueléticos de la laringe. Los principales son cinco:

- Tiroides.
- Cricoides.
- Epiglótico.
- Aritenoides (que es par).

Cartílago tiroides

Es el mayor cartílago de la laringe; tiene forma de libro semiabierto hacia atrás y su morfología y situación permiten proteger la endolaringe actuando asimismo de soporte a la mayor parte de los tejidos blandos de la laringe.

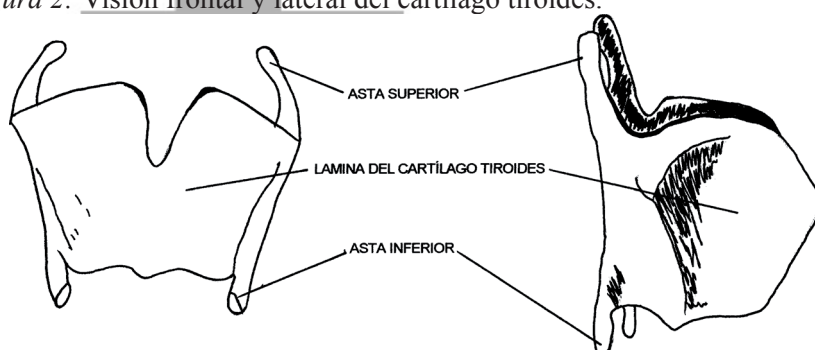
Está constituido por dos alas verticales, láminas aplanadas unidas por su parte anterior y que conforman un ángulo abierto hacia atrás de unos 90°. Éste constituye por delante la denominada *nuez de Adán* o prominencia laríngea.

En la cara externa de cada lámina se inserta la musculatura extrínseca: músculos esternotiroideos y músculos tirohioideos.

Los extremos posteriores de las láminas o alas tiroideas poseen unas prolongaciones superiores e inferiores llamadas astas.

Las astas inferiores se curvan hacia adentro para articularse con el cartílago cricoides y las astas superiores se alargan hacia arriba y están relacionadas con el hioides a través de los ligamentos tirohioideos laterales.

Figura 2: Visión frontal y lateral del cartílago tiroides.



Cartílago cricoides

Tiene forma de anillo de sello con su parte posterior más grande y está situado por debajo del cartílago tiroides con el que se articula, como ya hemos mencionado.

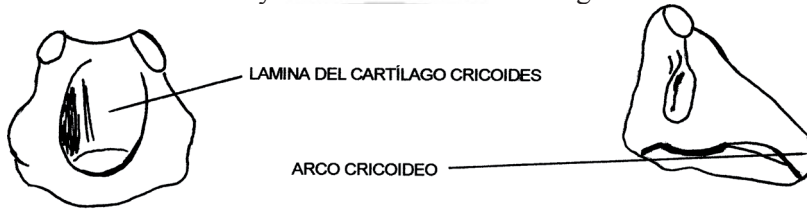
Sirve de apoyo a la estructura posterior de la laringe y está constituido por dos caras:

- Cara anterior denominada arco cricoideo.
- Cara posterior denominada sello cricoideo o lámina del cartílago cricoides.

El arco cricoideo presenta en su parte anterior una protuberancia (el tubérculo cricoideo) a cada lado de la cual se insertan los músculos cricotiroideos. En su borde superior existen a cada lado una cara convexa y elíptica.

En cada una de ellas se articulan los cartílagos aritenoides. Así en este borde superior se insertan los músculos cricoaritenoides laterales. Este borde superior del cricoides se une también al borde inferior del cartílago tiroides mediante el ligamento cricotiroideo.

Figura 3: Visión anterior y lateral derecha del cartílago cricoideo.



Cartílago aritenoides

Son dos, simétricos y tienen forma de pirámide con tres caras laterales, vértice superior y una base.

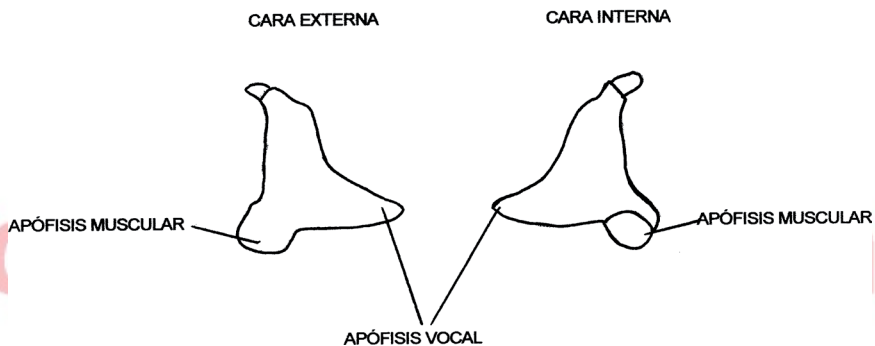
En cada una de estas pirámides *distinguimos* por tanto:

- Una cara medial.
- Una cara antero-lateral donde se inserta el pliegue vocal.
- Una cara posterior, donde se inserta el músculo interaritenoideo.
- Una base que se articula al cartílago cricoideo.

El ángulo anterior de esta base forma la *apófisis vocal*, donde se inserta el ligamento vocal y haces del músculo tiroaritenoideo.

El ángulo externo de esta base forma la *apófisis muscular*, donde se insertan los músculos cricoaritenoideo lateral y cricoaritenoideo posterior.

Figura 4: Cartílagos aritenoides.

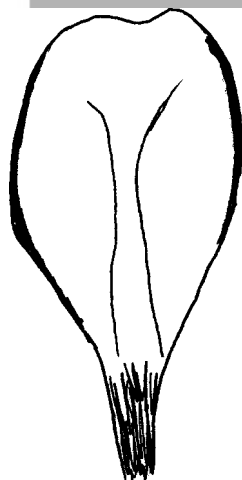


Cartílago epiglótico

El cartílago epiglótico ocupa la porción antero-superior de la laringe, por detrás del cartílago tiroides. Constituye una lámina cartilaginosa elástica, delgada y muy frágil que adopta forma de pétalo ovalado.

Gracias a su elasticidad, contribuye a proteger el orificio laríngeo durante la segunda fase de la deglución ya que su parte superior, móvil, se desplaza hacia atrás.

Figura 5: Cartílago epiglótico.



La laringe posee otros cartílagos accesorios que, aunque son menos importantes que los anteriores, cabe mencionarlos:

- *Cartílago corniculado* (par, simétricos y situados encima del vértice de los aritenoides).
- *Cartílago cuneiforme* (también par).

Membranas

- *Membrana cricotiroidea*: Une el espacio entre el borde superior del cartílago cricoides y el borde inferior del cartílago tiroides. Por delante, posee un refuerzo que forma el ligamento cricotiroideo medio.
- *Membrana tirohioidea*: Se extiende desde el borde inferior del hueso hioides hasta el borde superior del cartílago tiroides.

Está reforzada en su parte media para formar el ligamento tirohioideo medio y en sus bordes laterales para formar los ligamentos tirohioideos laterales.

- *Membrana cuadrangular*: Ésta duplica lateralmente la mucosa de la laringe y su forma es cuadrangular. Presenta a cada lado tres refuerzos que forman los ligamentos aritenoepiglóticos, los ligamentos tiroaritenoides superiores y los ligamentos vocales.

Ligamentos

La estructura ligamentosa de la laringe permite los movimientos y desplazamientos de los cartílagos según las distintas funciones en las que participa la laringe (esfinteriana, fonatoria y respiratoria).

Según sus funciones podemos clasificar los *ligamentos* de la siguiente forma:

- a) Ligamentos relacionados con las *funciones articulares*:
 - *Ligamento cricoaritenoso posterior*: Mantiene en su posición las articulaciones cricoaritenoides.
 - *Ligamento cricotiroideo*: Ligamento articular localizado dorsalmente y lateralmente a las articulaciones cricotiroideas.
- b) Ligamentos que se relacionan con el *mantenimiento estructural* de la laringe:
 - *Ligamento tirohioideo (membrana tirohioidea)*: Se localiza desde el borde superior del cartílago tiroides hasta el borde inferior del hueso hioides. Su línea media está reforzada por el ligamento tirohioideo medio así como sus bordes laterales por los ligamentos tirohioideos laterales.
 - *Ligamento glosopiglótico*: Conecta la epiglotis con la mucosa lingual.
 - *Ligamento faringoepiglótico*: Los pliegues faringoepiglóticos que forman este ligamento unen la mucosa de la faringe con los bordes laterales de la epiglotis.
 - *Ligamento tiroepiglótico*: Conecta el pie de la epiglotis con la cara interna del cartílago tiroides.
 - *Ligamento aritenopiglótico*: Se inserta en el borde libre de la epiglotis y llega al cartílago aritenoides
 - *Ligamento ventricular*: Se inserta por delante en el cartílago tiroides y por detrás en el cartílago aritenosoide.
- c) Ligamento vocal cuya función es básicamente fonatoria. Estos ligamentos vocales también son conocidos como *ligamentos tiroaritenosideos inferiores* dada su inserción:
 - Por delante, en el cartílago tiroides.
 - Por detrás, en la apófisis vocal del cartílago aritenoides.

Articulaciones

La laringe posee dos articulaciones, la cricoaritenosoidea y la cricotiroidea, para realizar los movimientos necesarios durante la función fonatoria y la esfinteriana principalmente.

Articulación cricoaritenoidea

Es par y simétrica y conecta la base de los aritenoides con el borde superior del cartílago cricoides.

Estas articulaciones permiten la ejecución de dos *tipos* de movimientos:

- Deslizamiento lateral del aritenoides (dando lugar a la abducción y a la aducción de los pliegues vocales).
- Rotación del cartílago aritenoides sobre el eje vertical, desplazando así la apófisis vocal hacia adentro y hacia fuera.

Articulación cricotiroidea: Es par y simétrica. Articulan las astas inferiores del cartílago tiroides con la cara externa del cartílago cricoides.

Estas articulaciones permiten el movimiento basculante del cartílago tiroides con respecto al cricoides, de gran importancia durante la fonación ya que permite tensar o relajar el ligamento vocal y los músculos tiroaritenoides.

Músculos

Vamos a hablar de musculatura extrínseca (si sus músculos tienen puntos de inserción en la laringe y fuera de ella) y de musculatura intrínseca (si sus músculos tienen todos sus puntos de inserción dentro de la laringe).

Musculatura intrínseca

Sus músculos intervienen principalmente en la fonación, por lo que su función representa la parte activa de la laringe.

Los podemos *clasificar* de la siguiente forma (según su acción):

- *Músculos tensores de los pliegues vocales*: Son los dos cricotiroideos. Se inserta por abajo en el cartílago cricoides y por arriba, en la parte extrema e inferior de las alas del cartílago tiroides.

Como se menciona, es un músculo tensor de los pliegues vocales.

Es decir, su contracción permite una tensión o estiramiento del repliegue vocal que los relaciona con la frecuencia fundamental de la voz. Estos músculos están inervados por el nervio laríngeo externo, ramo del nervio laríngeo superior, que es el único motor de este nervio.

- *Músculos dilatadores de la glotis*: Son los dos cricoaritenoides posteriores. Se inserta en la depresión de la cara posterior del cartílago cricoides y se dirige lateral y cranealmente para insertarse en la apófisis muscular del aritenoides.

Es el único músculo dilatador de la glotis, su contracción produce un giro del cartílago aritenoides con relación al eje vertical, desplazando la apófisis vocal hacia fuera y permitiendo así la abducción o apertura de los pliegues vocales.

Está inervado por el nervio laríngeo recurrente.

- *Músculos constrictores de la laringe*; son siete:

a) *El músculo interaritenoso*: Es el único que es impar. Se inserta en la cara posterior de los cartílagos aritenoides. Tiene un haz transversal (aritenoso transverso) y dos haces oblicuos (aritenoides oblicuos).

La contracción del aritenoso transverso acerca las caras posteriores de los cartílagos aritenoides entre sí, cerrando el espacio glótico posterior.

Los aritenoides oblicuos se insertan de forma cruzada desde la apófisis muscular de un cartílago aritenoso, dirigiéndose oblicuamente hacia adentro y arriba hasta el otro aritenoso.

Algunas de estas fibras siguen el pliegue aritenoespiglotico para formar el músculo aritenoespiglotico, que desciende la epiglotis y facilita así el aditus laríngeo durante la deglución.

La acción del músculo interaritenoso es la de constrictor de la glotis basándose fundamentalmente en la protección del árbol traqueobronquial, por lo que su función fonatoria es poca o nula. Está inervado por el nervio recurrente.

b) *Los dos cricoaritenoides laterales*: Se insertan lateralmente por abajo desde el borde superior del arco cricoideo y se dirigen hacia atrás y hacia arriba hasta la apófisis muscular del cartílago aritenoides. Como músculo constrictor de la laringe que es, su acción facilita el cierre de la glotis tirando hacia delante la apófisis muscular e induciendo así un movimiento de rotación del cartílago aritenoides sobre su eje vertical. De esta manera, impulsa hacia adentro la apófisis vocal y por tanto se produce el cierre glótico.

Es decir, su acción es inversa a la del músculo cricoaritenoso posterior (apertura de la glotis).

Está inervado por el nervio laríngeo recurrente.

c) *Los dos tiroaritenoides superiores*: Sus fibras se insertan anteriormente al cartílago tiroideo a nivel de la unión de las alas y en su parte superior, y bajan hasta la apófisis muscular del cartílago aritenoides. Los músculos tiroaritenoides superiores se unen al grupo de los músculos constrictores de la glotis, por lo que la acción que desempeñan es la del cierre de la misma.

Está inervado por el nervio laríngeo recurrente.

d) *Los dos tiroaritenoides inferiores*: Se insertan por delante al ángulo de unión de las alas del cartílago tiroides y se dirigen hacia atrás insertándose las fibras de su capa externa en el cuerpo del cartílago aritenoides y las fibras de su capa interna en la apófisis vocal. Las fibras de la capa interna o músculo vocal constituyen junto al ligamento vocal el pliegue vocal.

Como músculo constrictor de la glotis, realiza una función esfinteriana (cierre de la glotis) pero más importante es su función fonatoria relacionada muy directamente con la producción de la voz.

Está innervado por el nervio laríngeo recurrente.

Musculatura extrínseca

Como hemos mencionado, hablamos de musculatura extrínseca a todos aquellos músculos que tienen un punto de inserción dentro de la laringe y el otro fuera de ella.

Son tres *músculos* pares:

- *Músculo constrictor inferior de la faringe*: Tiene su inserción en la cara externa de las alas del cartílago tiroides y en el cartílago cricoides. Sus fibras adoptan una dirección hacia adentro y hacia atrás y se unen en la línea media con las fibras musculares del constrictor contralateral. Su función es la de dotar de estabilidad a la faringe y a la laringe y colaboran asimismo en el mecanismo de la deglución ya que al contraerse estos músculos, ascienden la laringe.

Están innervados por el nervio vago, el nervio glossofaríngeo y el plexo simpático cervical.

- *Músculo esternotiroideo*: De dirección ascendente, tiene una inserción en la cara externa de las alas tiroideas por su porción inferior y en la horquilla esternal.

Su acción, como la del resto de los músculos extrínsecos de la laringe, es la de estabilizar y proteger dicho órgano. Además, también participa en el proceso de la deglución ya que al contraerse desplaza la laringe hacia abajo.

Está innervado por una rama del hipogloso.

- *Músculo tirohioideo*: Con forma rectangular, tiene su inserción por arriba en el hueso hioides y baja para insertarse en la cara externa del ala del cartílago tiroides.

Como los anteriores, participa en la protección y estabilidad de la laringe.

Está innervado por ramas del hipogloso.

Hueso hioides

Situado por encima del cartílago tiroides, tiene forma de -U-, estando su parte abierta hacia atrás.

Está compuesto por un cuerpo cóncavo, que hacia atrás termina en las *astas o cuernos mayores y hacia arriba en las astas o cuernos menores*.

En él, se insertan numerosos músculos: los suprahioides, los músculos infrahioides y el músculo constrictor medio de la faringe.

Vasos

Cabe mencionar las arterias y las venas de la laringe. Son *tres*:

- Laríngea superior.
- Laríngea media o anteroinferior.
- Arteria laríngea posteroinferior.

También destacamos tres venas de la laringe, que se corresponden con las arterias.

Nervios

La laringe está inervada por el *nervio laríngea superior* y por el *nervio laríngea inferior o recurrente*. Ambos nervios surgen del vago (décimo par craneal) e inervan la laringe a cada lado.

- El *nervio laríngea recurrente o inferior derecho* es más corto que el izquierdo y se desprende del vago en la base del cuello ascendiendo por el borde derecho del esófago y de la traquea hacia la laringe. El recurrente izquierdo se separa del vago en el tórax, y asciende por el borde izquierdo de la traquea hacia la laringe.

A un lado y a otro, en su ascenso discurren por la glándula tiroides (de ahí las parálisis laríngeas recurrenciales producidas por intervenciones quirúrgicas sobre esta glándula o por procesos patológicos tiroideos) y acaban divididos en dos ramos, uno anterior y otro posterior.

El ramo anterior del nervio laríngea inferior inerva, como ya se ha mencionado, todos los músculos de la laringe excepto el cricotiroideo y el ramo posterior inerva el músculo constrictor inferior de la faringe (extrínseco de la laringe).

- El *nervio laríngea superior* surge también del vago, en la base del cráneo. Baja y se dirige hacia delante cruzando la carótida interna, desciende junto a la pared lateral de la faringe y cruza la carótida externa a nivel del cuerno mayor del hueso hioides donde se divide en dos *ramos*:

- Uno superior y sensitivo que se reparte por toda la mucosa laríngea: El nervio laríngeo interno.
- Otro inferior que es nervio motor e inerva el músculo cricotiroides: El nervio laríngeo externo.

CONFIGURACIÓN INTERNA DE LA LARINGE

Podemos dividir a la laringe en tres *partes*:

- *Subglotis o nivel infraglotico*: Espacio que queda por debajo de los repliegues vocales. A este nivel la laringe se une a la traquea.
- *Nivel glótico*: Espacio triangular que queda cuando los repliegues vocales están abiertos. Este triángulo tiene su vértice anterior que constituye la *comisura anterior*.

Los dos tercios anteriores de la glotis conforman la glotis ligamentosa o membranosa y el tercio posterior constituye la glotis cartilaginosa o interaritenoides.

- *Supraglotis o nivel supraglótico*: Es el espacio situado por encima de los repliegues vocales, el vestíbulo laríngeo. La entrada superior de la laringe está constituida de delante hacia atrás por la cara posterior de la epiglotis, el ligamento interaritenoides y la incisura interaritenoides.

Cuadro resumen: Elementos anatómicos que constituyen la laringe.

Cartílagos	<p><i>Impares:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartílago tiroides. - Cartílago cricoides. - Cartílago epiglótico. <p><i>Pares:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartílago aritenoides. - Cartílago corniculado. - Cartílago cuneiforme.
Membranas	<ul style="list-style-type: none"> - Membrana cricotiroides. - Membrana tirohioidea. - Membrana cuadrangular.
	<ul style="list-style-type: none"> - Ligamento cricoaritenoides posterior. - Ligamento cricotiroides. - Ligamento tirohioideo. - Ligamento glosopiglótico.

Ligamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Ligamento faringoepiglótico. - Ligamento tiroepiglótico. - Ligamento aritenoepiglótico. - Ligamento ventricular. - Ligamentos tiroaritenoideos.
Articulaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Articulación cricoaritenoidea. - Articulación cricotiroidea.
Músculos	<p><i>Musculatura intrínseca:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Músculos tensores de los repliegues vocales: Cricotiroideos. - Músculos dilatadores de los repliegues vocales: Cricoaritenoides posteriores. - Músculos constrictores de la laringe: Interaritenoideo, cricoaritenoideos laterales, tiroaritenoideos superiores y tiroaritenoideos inferiores. <p><i>Musculatura extrínseca:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Músculo constrictor inferior de la faringe. - Músculo esternotiroideo. - Músculo tirohioideo.
Huesos	<ul style="list-style-type: none"> - Hueso hioides.
Vasos	<p><i>Arterias y venas de la laringe:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Laríngea superior. - Laríngea media o anteroposterior. - Laríngea posteroinferior.
Nervios	<ul style="list-style-type: none"> - Nervio laríngeo superior. - Nervio laríngeo inferior o recurrente.



Formación Alcalá