

TRACHEA

Inizia in corrispondenza della **cartilagine cricoide (C6)** che è la più caudale delle cartilagini della laringe. La trachea è lunga circa **15 centimetri** e ha un **diametro variabile** nelle varie età della vita: parte da una dimensione di 3 mm nel neonato e raggiunge nell'età adulta 2 cm nell'uomo e 1,5 cm nella donna.

La trachea è caratterizzata dalla presenza di anelli cartilaginei incompleti posteriormente (a forma di C). Essi sono **simmetrici** e **orizzontali** e si dispongono lungo tutta la sua lunghezza fino alla biforcazione (**carena**). Posteriormente sono completati dalla presenza del **muscolo tracheo-esofageo** che collega la muscolatura dell'esofago con quella della trachea. Di conseguenza, in dipendenza della contrazione può variare dimensione. Nella trachea si riconosce un tratto cervicale e un tratto toracico (mediastino superiore).

1. **Tratto cervicale:** lungo 4-5 cm fino all'incisura giugulare

✓ *Anteriormente:*

- Muscolo sternotiroideo
- Muscolo sternoioideo
- Muscoli sternoioideo e sternotiroideo
- Vene tiroidee inferiori
- Arteria tiroidea IMA
- Anastomosi tra arteria tiroidea superiore destra e sinistra
- Ghiandola tiroide e suo istmo (punto di incontro sul piano mediano dei due lobi tiroidei) con interposizione della fascia pre-tracheale

✓ *Lateralmente:*

- Lobi della tiroide
- Arteria carotide comune sia a destra che a sinistra
- Nervo laringeo ricorrente che decorre in una doccia (angolo diedro) tra l'esofago posteriormente e la trachea anteriormente

✓ *Posteriormente:*

- Esofago

2. **Tratto toracico:**

✓ *Anteriormente:*

- Arteria anonima a destra
- Carotide comune di sinistra
- Vena brachiocefalica di sinistra

- Vena tiroidea inferiore
 - Arco dell'aorta
 - Biforcazione dell'arteria polmonare in corrispondenza della carena
 - Plesso cardiaco posteriore
 - Timo
- ✓ *Lateralmente a destra:*
- Polmone destro
 - Pleura parietale
 - Nervo vago
 - Vena azygos
 - Vena brachiocefalica destra
 - Arteria anonima (prima rapporto anteriore e poi laterale)
 - Vena cava superiore
- ✓ *Lateralmente a sinistra:*
- Arco dell'aorta
 - Arteria carotidea comune
 - Arteria succlavia
 - Nervo laringeo ricorrente

Differenze tra destra e sinistra: a sinistra il nervo laringeo ricorrente passa sotto **l'arco dell'aorta**; di conseguenza, inizialmente si trova davanti alla trachea toracica e poi si sposta lateralmente alla sinistra prima della trachea toracica e poi di quella cervicale. A destra, invece, non essendoci l'arco dell'aorta, questo nervo prende origine nel momento in cui il nervo vago incrocia anteriormente **l'arteria succlavia destra**; qui stacca il nervo laringeo ricorrente che gira sotto l'arteria e sale verso l'alto (rapporto del tratto cervicale).

- ✓ *Posteriormente:*
- Esofago

La trachea si continuerà poi con i bronchi principali. Il **bronco principale destro** è lungo 2,5 cm per un calibro di 1,5. Ha un andamento verticale. I suoi rapporti sono:

3. *Anteriormente:*

- ✓ Arteria polmonare destra

4. *Posteriormente:*

- ✓ Vena azygos

Il **bronco principale di sinistra**, invece, è lungo 5 cm e con un calibro di 1cm. Ha un andamento molto più orizzontale del precedente. I suoi rapporti sono:

5. *Anteriormente:*

- ✓ Arteria polmonare di sinistra che poi si porta superiormente ad esso

6. *Posteriormente:*

- ✓ Esofago
- ✓ Aorta toracica

Altro rapporto comune ad entrambi i bronchi sono il **plesso polmonare** che si colloca anteriormente e posteriormente ad entrambi i bronchi, e il **plesso cardiaco**.

La trachea è vascolarizzata da rami della **tiroidea inferiore** (ramo del tronco tirocervicale) e della **toracica interna** (dal primo tratto della succlavia). Le vene della trachea si versano nella **vena tiroidea inferiore e nelle esofagee**.

ESOFAGO

L'esofago è il tratto più stretto dell'apparato digerente. Ha una lunghezza complessiva di 25 cm circa. Inizia in corrispondenza dello **sfintere crico-esofageo**, cioè nel punto di giunzione tra la faringe e l'esofago; siamo all'altezza della cartilagine della laringe chiamata **cricoide**: ecco perché lo sfintere si chiama crico-esofageo. L'esofago inizia all'altezza di C6 e decorre prima nel collo, nel tratto cervicale, poi nel tratto toracico (collocato in parte nel mediastino superiore e in parte nel mediastino inferiore posteriore) ed infine, dopo un breve tratto addominale di circa 1,5/2 cm, termina con lo **sfintere cardiaco**; quest'ultimo si chiama **cardias** ed è la giunzione gastro-esofagea. A questo punto siamo al livello dell'undicesima vertebra toracica; di conseguenza, l'esofago va da C6 a T11.

Seppure sia lungo 25 cm, dai denti alla giunzione gastro-esofagea ci sono 45 cm di lunghezza complessiva. Tale organo realizza una curvatura sul piano sagittale, a concavità anteriore seguendo la cifosi della colonna vertebrale. Mentre, sul piano coronale realizza due curvature: una con convessità verso sinistra, l'altra verso destra quando si dirige nell'addome. È l'aorta a spostare l'esofago in avanti.

Durante il suo decorso si incontrano quattro restringimenti:

1. Cricoideo (sfintere crico-esofageo): il punto più stretto del tubo digerente fino all'ano, perché è un sistema di blocco per ciò che sarebbe troppo grande. L'esofago, quindi, inizia stretto e si allarga dopo; ciò che supera lo sfintere crico-esofageo troverà alloggio nel tubo

digerente. Si usa collocare questi restringimenti non tanto a livello delle vertebre, quanto descrivendoli con la distanza dall'arcata dentaria: la distanza dello sfintere crico-esofageo dall'arcata dentaria è di 15 cm.

2. Aortico (è compreso dall'arco aortico): a 22,5 cm dall'arcata dentaria
3. Bronchiale (broncospite di sinistra): 27,5 cm dall'arcata dentaria
4. Diaframmatico (attraversamento del diaframma): all'altezza di T10

L'esofago ha la tipica struttura del tubo digerente: è formato da una mucosa, sottomucosa, da uno strato di **muscolatura liscia circolare interno** e da uno strato di **muscolatura longitudinale esterno**. Infine, nell'addome sarà avvolto dal peritoneo e sarà lui a fare la tonaca adventizia. Nel torace, è avvolto da una membrana di connettivo denso esterno che riveste la muscolatura longitudinale.

Essendo un organo lungo, esso viene diviso in tre tratti:

- Tratto cervicale con una lunghezza di 7 cm
- Tratto toracico 15cm
- Tratto addominale 1,5/2 cm

1. TRATTO CERVICALE

- *Anteriormente:*
 - ✓ Trachea con interposizione del muscolo tracheo-esofageo
- *Posteriormente:*
 - ✓ Risulta essere appoggiato alla **fascia bucco-faringea**, dietro la quale si trova lo spazio retroesofageo che separa appunto tale fascia con la **fascia alare**, delimitazione della **fascia cervicale profonda** che raggruppa i muscoli profondi del collo (principalmente **muscolo lungo del collo**).
 - ✓ Rachide cervicale

*Precisazione clinica: Tra queste due fasce si viene a formare uno spazio chiamato **danger space** tramite il quale, processi flogistici della faringe, possono raggiungere il mediastino provocando una infezione denominata **mediastinite discendente necrotizzante**, patologia molto severa ad alta mortalità.*

- *Lateralmente, sia a destra che sinistra:*
 - ✓ Lobi della tiroide
 - ✓ Nervo laringeo ricorrente
 - ✓ Fascio vascolo nervoso del collo

- *Vascolarizzazione*: il tratto cervicale è vascolarizzato da rami dell'**arteria tiroidea inferiore**, che a sua volta è un ramo del tronco tiro-cervicale del primo tratto dell'arteria succlavia. L'arteria tiroidea inferiore vascolarizza la tiroide ma i suoi rami più inferiori, prima di raggiungerla, vanno a vascolarizzare il tratto cervicale dell'esofago.

2. TRATTO TORACICO

- *Anteriormente*:
 - ✓ Trachea fino a T5
 - ✓ Arteria polmonare destra che raggiunge l'ilo polmonare
 - ✓ Bronco principale destro
 - ✓ Linfonodi carenali
 - ✓ Atrio sinistro per interposizione del pericardio
- *Posteriormente*:
 - ✓ Dotto toracico quando attraversa il piano mediano
 - ✓ Aorta toracica quando scizza l'esofago dal suo rapporto con la colonna vertebrale
 - ✓ Vena azygos nel suo tratto terminale
 - ✓ Vena emiazygos e emiazygos accessoria quando attraversano il piano mediano
 - ✓ Arterie intercostali di destra che devono attraversare il piano mediano
- *Lateralmente a destra*:
 - ✓ Vena azygos e arco della vena
 - ✓ Vena intercostale suprema di destra
 - ✓ Nervo vago in T5-T6
 - ✓ Polmone destro
 - ✓ Pleura
- *Lateralmente a sinistra*:
 - ✓ Aorta toracica e arco dell'aorta
 - ✓ Arteria succlavia sinistra
 - ✓ Polmone sinistro a livello di T8 e pleura perietale
 - ✓ Nervo laringeo ricorrente di sinistra
- *Vascolarizzazione*: la vascolarizzazione è data dai **quattro o cinque rami esofagei** (che sono rami anteriori dell'aorta toracica) e dai **rami dell'arteria bronchiale di destra e di sinistra**. Il drenaggio venoso scarica nel sistema delle vene azygos. Questo è importante da sottolineare perché l'esofago è caratterizzato, soprattutto nel tratto toracico ma anche in quello addominale, dalla presenza di **due plessi venosi**:

- ✓ uno esterno superficiale
- ✓ un plesso venoso sottomucoso

Questo ci dice che questo organo così lungo, nel caso del collo drena con le **vene tiroidee inferiori**, nel caso invece del torace drena in questi **due plessi** che sono collegati fra loro (uno superficiale esterno e uno sottomucoso, che scaricano nelle vene azigos, emiazygos e emiazygos accessoria). Ciò significa che c'è un collegamento fra la parte cervicale, ma soprattutto tra la parte addominale e toracica dell'esofago, grazie anche alla comunicazione tra questi due plessi vascolari.

3. TRATTO ADDOMINALE

- *Anteriormente:*
 - ✓ Lobo sinistro del fegato
- *Posteriormente:*
 - ✓ Aorta addominale
 - ✓ Pilastrini del diaframma
 - ✓ Arterie freniche inferiori
- *Lateralmente a destra:*
 - ✓ Si continua con la piccola curvatura dello stomaco
 - ✓ Lobo caudato del fegato
- *Lateralmente a sinistra:*
 - ✓ Si interrompe con il fondo dello stomaco formando l'incisura cardiaca
- *Vascolarizzazione:* la vascolarizzazione del tratto addominale fa capo ai rami esofagei **dell'arteria gastrica di sinistra**, e alle **arterie freniche inferiori**. Il drenaggio venoso avviene sempre tramite i due plessi: esterno superficiale e sottomucosale profondo che a loro volta possono drenare o nel sistema delle azygos, che conduce alla cava superiore, o attraverso la vena gastrica di sinistra che drena a sua volta nel circolo portale addominale. Di conseguenza a seconda della posizione corporea, o di ulteriori condizioni patologiche, il sangue può favorire una via piuttosto che un'altra. La principale legge fisica che seguirà sarà il gradiente pressorio, ovvero il sangue seguirà vasi con minore pressione e minore resistenza.

*Precisazione clinica: con questa base anatomica si possono giustificare le **varici esofagee** tipiche dei soggetti affetti da **ipertensione portale**. Ovvero, l'elevata pressione del circolo portale induce il sangue a drenare tramite il sistema delle azygos a livello dello stomaco e dell'esofago, cosa che*

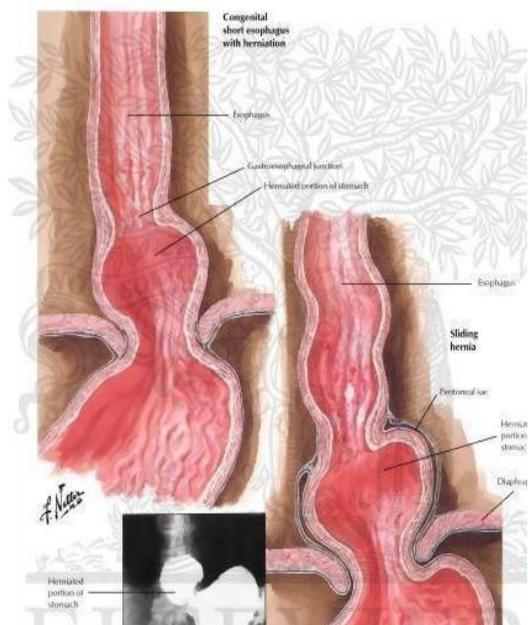
induce una dilatazione del plesso venoso e maggiore facilità alla rottura. Tale condizione, se non trattata per tempo, induce la morte del paziente.

- **Linfonodi:** l'esofago drena tramite i linfonodi cervicali profondi, paratracheali, mediastinici posteriori e gastrici superiori.
- **Innervazione:** essendo un organo viscerale detiene una innervazione del tutto viscerale, associata cioè al sistema nervoso autonomo. Le fibre, dunque, provengono dal **nervo vago** e dal **tronco del simpatico**. Terminata la trachea, il nervo vago, che si era avvicinato al piano mediano, si porta sull'esofago formando un plesso esofageo. Per ricordarsi quale dei due forma quale plesso, basta immaginare che entrambi compiano una rotazione in senso orario. Il nervo vago di sinistra, superata la carena, si porta davanti all'esofago formando il **plesso esofageo anteriore**, che si raduna di nuovo nel **tronco vagale anteriore** per poi dare il plesso gastrico anteriore. Il nervo vago di dx si sposta posteriormente, ruotando e formando il **plesso esofageo posteriore**, che si raduna di nuovo nel **tronco vagale posteriore** per poi dare il plesso gastrico posteriore e il ganglio celiaco con il grande splanchnico. I due plessi ricevono lateralmente rami dal tronco del simpatico.

→NOZIONE CLINICA

L'**aumento di pressione** della cavità addominale durante gli atti respiratori (ma anche durante gli sforzi dovuti alla tosse e più in generale alla contrazione dei muscoli della parete antero-laterale dell'addome), associato alla **depressione** che si sviluppa durante l'inspirazione, causa una naturale tendenza alla risalita dell'esofago e quindi anche dello stomaco all'interno della cavità toracica.

Questo fenomeno è contrastato dal **legamento frenoesofageo**: espansione del rivestimento del diaframma che si ancora all'esofago e che contiene al suo interno un piccolo **pannicolo adiposo** con lo scopo di proteggere l'esofago durante la contrazione del diaframma. Si ricorda che l'orifizio esofageo è totalmente muscolare, quindi durante l'inspirazione, per contrastare questa tendenza alla risalita (e per contrastare il reflusso gastroesofageo), la contrazione del diaframma blocca in situ l'esofago.



Una delle condizioni sfavorevoli per il mantenimento dell'esofago in situ è l'**obesità**: le persone che hanno degli addomi molto voluminosi e importanti tendono ad aumentare questa spinta causando un'ernia, chiamata **ernia dello iato esofageo** o **ernia iatale**.

Si distingue:

- **ernia da scivolamento** (come nell'immagine), cioè l'esofago e una parte dello stomaco risalgono;
- **ernia paraesofagea**, ovvero l'esofago tende a rimanere in situ nell'addome ma si forma un'ernia accanto all'esofago a sinistra (lo stomaco si trova inferiormente e lateralmente a sinistra dell'esofago).

Sintomi dell'ernia iatale:

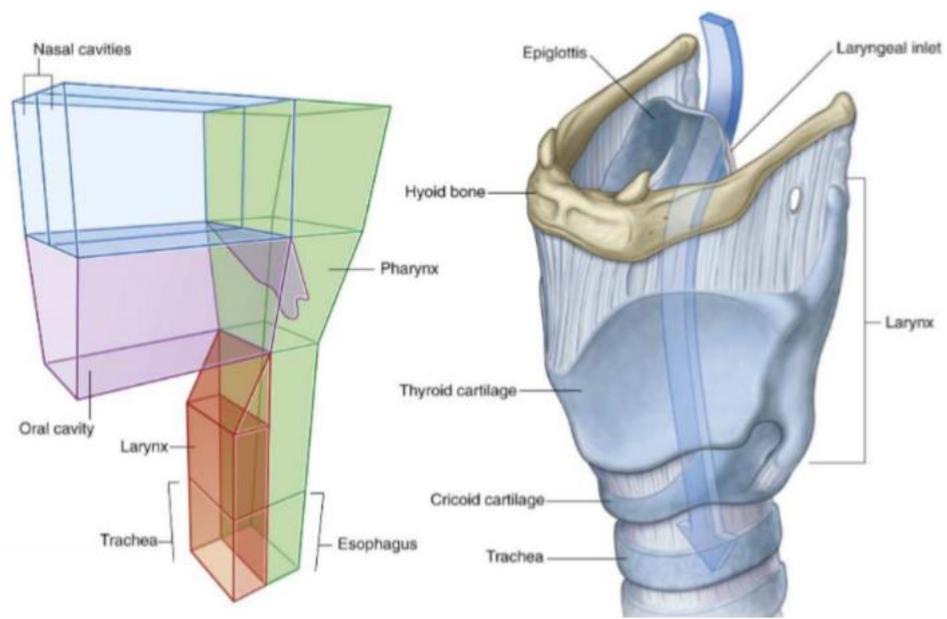
- **Reflusso gastrico** (il paziente accuserà acidità, bruciore, scialorrea, raucedine)
- **Compressione a livello cardiaco** (il paziente presenterà extrasistole, aritmie)
- **Senso di pienezza precoce** (restringimento a livello della giunzione gastroesofagea; cit. "dopo due bocconi mi sento pieno").

Il problema del reflusso gastro esofageo e della sua sintomatologia è un problema molto importante: ci sono alcune strutture che si oppongono ad esso, ad esempio l'angolo che prende il nome di **incisura cardiaca** (questo angolo deve essere acuto per evitare che risalga il succo gastrico); poi c'è il **collare di Helvetius**, fdato dalla muscolatura longitudinale dell'esofago a formare un nodo di cravatta attorno alla giunzione gastro-esofa.

LARINGE

La laringe è una struttura muscolo-ligamentosa con uno scheletro cartilagineo in continuità con la trachea inferiormente e con la faringe superiormente, in cui si apre dietro e leggermente sotto la lingua e l'istmo oro-

faringeo. La laringe è sia una valvola per chiudere il tratto respiratorio inferiore, sia uno strumento per produrre suoni. Superiormente la



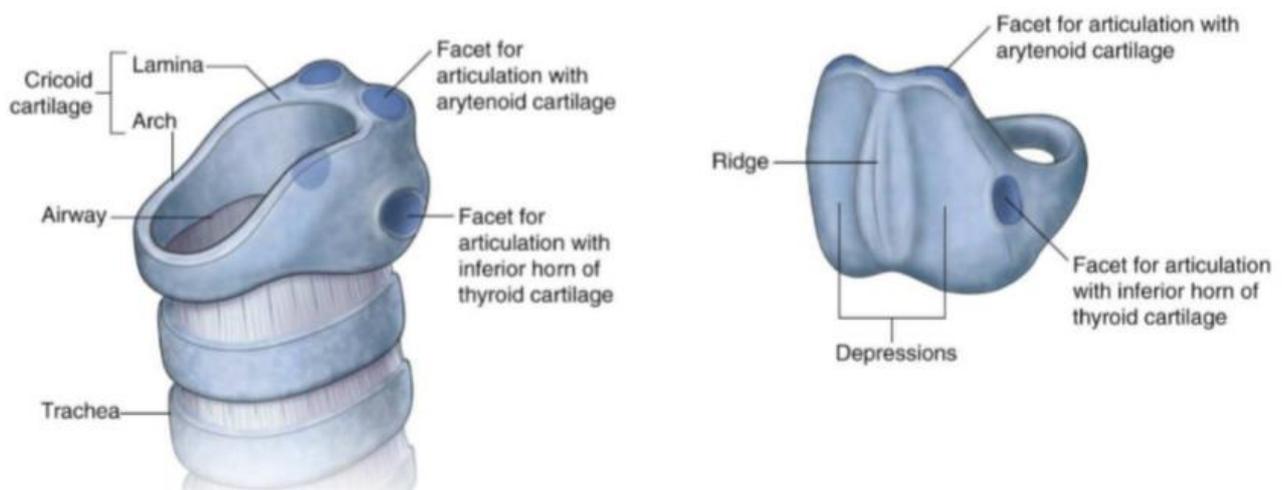
laringe è tenuta sospesa dall'osso ioide, mentre inferiormente è legata alla trachea per mezzo di membrane e legamenti. È altamente mobile nel collo e può essere mossa avanti e indietro grazie all'azione di muscoli estrinseci che si attaccano alla laringe stessa e all'osso ioide. Durante la deglutizione, i movimenti della laringe facilitano la chiusura dell'adito laringeo. La laringe va da C4 (a cui corrisponde il margine superiore della cartilagine tiroidea e il corno superiore) a C6 (margine inferiore cricoide, dove origina l'esofago). C4 è anche l'altezza in cui la carotide comune si divide in interna ed esterna. Nel maschio adulto la laringe è situata a livello della terza, quarta, quinta e sesta vertebra cervicale, ma occupa una posizione un po' più elevata nel bambino e nella donna adulta. Le dimensioni maggiori della laringe del maschio adulto sono dovute ad un più forte ingrandimento in avanti a partire dalla pubertà, tutte le sue cartilagini diventano più grandi e la cartilagine tiroidea si fa prominente sulla linea mediana del collo, mentre il suo diametro sagittale quasi raddoppia.

L'impalcatura scheletrica della laringe è costituita da 9 cartilagini, una membrana fibroelastica e numerosi muscoli intrinseci. In una visione complessiva, la cricoide fa da base, poi c'è la tiroide e l'epiglottide, e le cartilagini pari aritenoidi, cuneiformi e corniculate.

Questa struttura ha due problemi:

1. È una struttura aperta, quindi c'è la necessità di dare un'unità di parete all'organo (la membrana elastica).
2. Le strutture hanno bisogno di essere tenute insieme, quindi abbiamo legamenti intrinseci ed estrinseci.

1.CARTILAGINI LARINGEE



1.1.CRICOIDE

Fa da base a tutta la laringe e viene definita “anello con castone”, in quanto forma un anello cartilagineo la cui parte anteriore è più sottile (**arco della cricoide**) e quella posteriore (**lamina della cricoide**) più spessa. È più spessa e robusta della cartilagine tiroidea, forma le parti inferiori delle pareti anteriore e laterali e la maggior parte della parete posteriore della laringe. In una proiezione laterale presenta un andamento triangolare, ossia la base è relativamente orizzontale, posteriormente la lamina invece si espande in altezza facendo scivolare obliquamente in avanti e verso il basso il margine ricurvo della circonferenza della cartilagine (margine che risulta quindi obliquo).

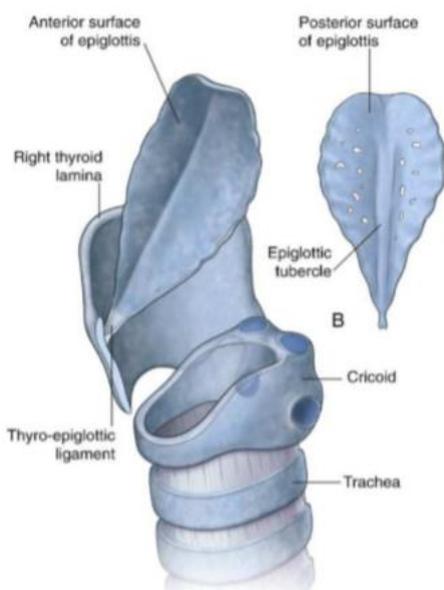
La **lamina** di questa cartilagine misura in altezza da 2 a 3cm, sulla superficie posteriore presenta una cresta mediana verticale alla cui parte superiore si attaccano i due fascetti delle fibre esofagee longitudinali, su ciascun lato della cresta vi è una depressione poco profonda per l’inserzione dei fasci del *muscolo cricoaritenoidio posteriore*.

L’**arco** è stretto anteriormente (altezza da 5 a 7mm) ma aumenta posteriormente avvicinandosi alla lamina, sulle sue superfici anteriore e laterali si attacca, esternamente, il *muscolo cricotiroideo* e, dietro di esso, una parte del *muscolo costrittore della faringe inferiore*. L’arco è individuabile alla palpazione sotto la prominente laringea, dalla quale è separato da una depressione in cui si apprezza la cedevolezza del cono elastico.

Il **margine inferiore** è orizzontale e connesso alla prima cartilagine tracheale dal *legamento cricotracheale*, mentre il **margine superiore** si porta obliquamente in alto ed indietro e su di esso si attaccano anteriormente la parte mediana spessa del *legamento cricotiroideo* e lateralmente le parti laterali membranose dello stesso legamento ed i *muscoli cricoaritenoidi laterali*.

La cartilagine cricoide è caratterizzata dalla presenza di quattro superfici articolari per articolazioni sinoviali con capsula:

- **Superfici articolari per le corna inferiori della cartilagine tiroide**, nella sua porzione laterale a destra e sinistra.
- **Superfici articolari ovalari per le cartilagini aritenoidi**, alla sommità della lamina.



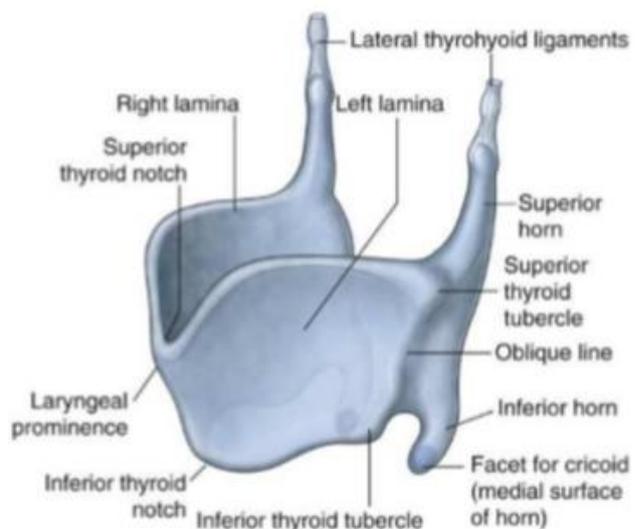
1.2.EPIGLOTTIDE

È una sottile lamina di fibrocartilagine elastica e viene definita a “foglia di mirto”, perché è una cartilagine piatta, che presenta un picciolo nella parte inferiore (epiglottic stalk) e una parte superiore che si espande in forma semicircolare verso l’alto dietro la lingua ed il corpo dell’osso ioide e

davanti all'adito laringeo; presenta quindi una faccia dorsale ed una ventrale. L'estremità libera si dirige verso l'alto da un peduncolo lungo e stretto, connesso dall'elastico **legamento tiroepiglottico** alla faccia posteriore della prominenza laringea poco sotto l'incisura tiroidea. Le sue **facce laterali** si attaccano alle cartilagini aritenoidi mediante le **pliche ariepiglottiche**. La parte superiore libera della **faccia anteriore** è coperta da mucosa che si riflette sulla parte faringea della lingua e sulle pareti laterali della faringe formando una **plica glossoepiglottica mediana** e due **pliche glossoepiglottiche laterali**. La depressione che si trova da ambo i lati della plica glossoepiglottica mediana è chiamata **vallecula**. La porzione inferiore della superficie anteriore si trova dietro l'osso ioide e la membrana tiroioidea ed è unita al margine superiore dell'osso ioide da un legamento elastico, il **legamento ioepiglottico**. La **faccia posteriore** dell'epiglottide è liscia, concava in senso laterale, concavo-convessa dall'alto in basso e coperta dalla mucosa respiratoria, la porzione inferiore sporge indietro con un rilievo, detto **tubercolo**. L'epiglottide è bucherellata, perché attraversata dai condotti escretori di piccole ghiandole salivari che riversano il loro secreto verso l'istmo delle fauci.

1.3.TIROIDE

È la più grande della laringe, è formata da due lamine cartilaginee quadrangolari, di cui le porzioni inferiori dei margini anteriori sono fuse ad angolo sul piano mediano, formando una sporgenza sottocutanea nota come **prominenza laringea**. Questo angolo è molto più acuto negli uomini (pomo d'Adamo, circa 90°) e più ottuso nelle donne (circa 120°), portando differenze del timbro della voce. Subito sopra, le due lamine sono separate da un'incisura a V, l'**incisura tiroidea superiore**, posteriormente le lamine divergono e il **margine posteriore** di ciascuna di esse si prolunga in due sottili processi, il **corno superiore** ed il **corno inferiore**. La cartilagine ha quindi due corna per ogni lato, quelle inferiori sul lato mediale presentano la faccetta articolare per la cartilagine cricoide, mentre quelle superiori non si articolano con nulla, ma sono collegate al grande corno dell'osso ioide con il **legamento tiro-ioideo laterale**. Sulla **faccia esterna** di ciascuna lamina una **linea obliqua** si incurva in basso ed in avanti decorrendo dal **tubercolo tiroideo superiore** (un po' davanti alla base del corno superiore) al **tubercolo tiroideo inferiore** (sul margine inferiore della lamina). Questa



cresta dà attacco ai **muscoli sternotiroideo, tiroioideo** e alle parti tirofaringee dei **muscoli costrittori inferiori della faringe**. La *superficie interna* è liscia, nella parte superiore dell'angolo formato dall'unione delle lamine si attacca il **legamento tiroepiglottico**; al di sotto di questo, in prossimità della linea mediana, si inseriscono i **legamenti vestibolare e vocale** ed i **muscoli tiroaritenoidico, tiroepiglottico e vocale**. Il margine superiore di ciascuna lamina si presenta concavo indietro e convesso anteriormente, vi si inserisce la metà corrispondente della membrana tiroioidea. Il margine inferiore è concavo dietro il tubercolo tiroideo inferiore e quasi rettilineo innanzi ad esso. Sul piano mediano e vicino a questo, è collegato alla cartilagine cricoide mediante il legamento cricotiroideo anteriore (mediano).

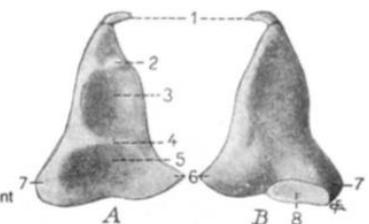
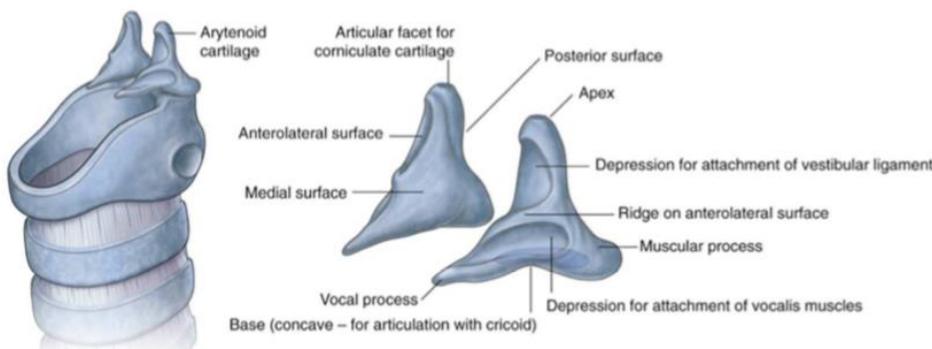


Fig. 530. — Cartilagine aritenoidica destra. *A*, vista dalla sua faccia antero-laterale; *B*, vista dalla sua faccia posteriore. 1, cartilagini corniculate (del Santorini); 2, collicolo; 3, fossa triangolare; 4, cresta arcuata; 5, fossa oblunga; 6, processo vocale; 7, processo muscolare; 8, faccia articolare cricoidea.

1.4. ARITENOIDE

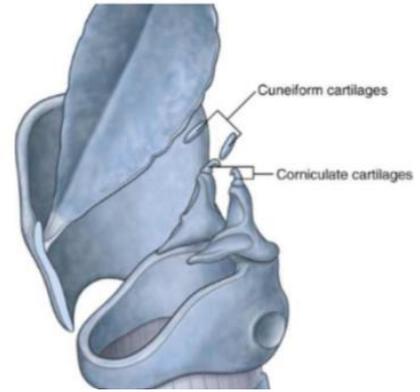
Sono due, una destra ed una sinistra. Ciascuna ha una forma di piramide, con una base e tre vertici, il vertice anterolaterale prende il nome di **processo vocale**, perché qui andranno ad inserirsi le corda vocali, mentre quello posterolaterale prende il nome di **processo muscolare** per l'inserzione di tre muscoli: crico-aritenoidico laterale, crico-aritenoidico posteriore e aritenoidico trasverso.

La faccia anterolaterale è caratterizzata da depressioni e creste, dal basso verso l'altro si hanno: la **fossa oblunga**, la **cresta arcuata** che divide la fossa oblunga dalla **fossa triangolare**, che è sormontata dal **collicolo**. Nella regione della fossa triangolare si inserisce la corda vocale falsa o piega vestibolare.

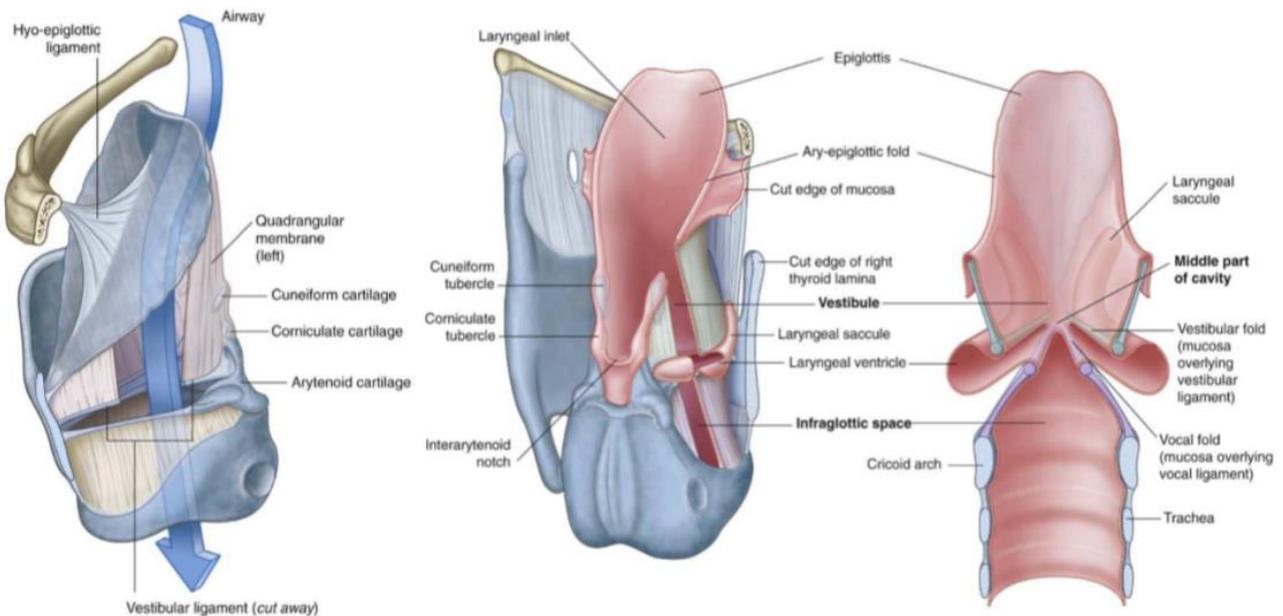
La faccia posteriore è liscia se non che nella parte inferiore si può notare la faccia articolare cricoidea, che si articola con la cartilagine cricoide. Le cartilagini aritenoidi sono sormontate da un'altra piccola cartilagine, la **cartilagine corniculata**, che non ha grandi significati funzionali, se non che c'è un piccolo legamento che parte da qui e si dirige verso il basso e che nel tempo tende a fondersi con l'aritenoidico.

1.5.CARTILAGINI MINORI

- **Corniculate:** abbiamo già visto prima che sono cartilagini che sormontano a destra ed a sinistra l'apice delle aritenoidi.
- **Sesamoidi:** sono piccole cartilagini, inserzioni lungo i legamenti e fungono da fulcri, in quanto riducono la distanza del legamento e ne aumentano la resistenza. Sono sesamoidi le cuneiformi (nella membrana quadrangolare), la pro-cricoidea (nel legamento giugulare) e le triticee (nella membrana tiro-ioidea).



2.ARTICOLAZIONI E MEMBRANA ELASTICA



Le articolazioni della laringe sono:

- le **cricotiroidee** (articolazione sinoviale tra le faccette articolari sull'arco della cricoide e le faccette articolari dei corni inferiori della tiroide), a livello di queste articolazioni la cricoide ruota sui corni inferiori della cartilagine tiroidea attorno ad un asse trasversale che passa attraverso entrambe le articolazioni. Entro certi limiti la cricoide scivola anche sui corni della tiroide.
- le **cricoaritenoidi** (articolazioni sinoviali tra le faccette articolari aritenoidi sul margine superiore della lamina cricoidea e la base delle aritenoidi), consentono due tipi di movimento:

- ✓ rotazione dell'aritenoidi attorno ad un asse obliquo, nel quale ciascun processo vocale si sposta lateralmente o medialmente provocando un allargamento o un restringimento della rima della glottide.
- ✓ un movimento di scivolamento che consente alle aritenoidi avvicinarsi o di allontanarsi l'una dall'altra, a causa della inclinazione delle superfici articolari, lo scivolamento laterale è accompagnato da un movimento in basso ed in avanti.

I due movimenti di scivolamento e rotazione sono associati, lo scivolamento in direzione mediale con la rotazione in senso mediale e lo scivolamento in direzione laterale con la rotazione in senso laterale. I legamenti cricoaritenoidi posteriori limitano i movimenti in avanti delle cartilagini aritenoidi sulla cartilagine cricoide.

- le **aricorniculate** (sincondrosi tra l'apice delle aritenoidi e la base delle corniculate).

La membrana elastica riveste internamente la laringe risolvendo il problema di dare una parete alla superficie interna della laringe, va dall'apice della laringe fino alla cricoide, chiudendo tutta la parete della laringe. Deve essere elastica per le continue modifiche della lunghezza e tensione delle corde vocali, oltre che per le continue variazioni di pressione. Questa struttura è suddivisibile in tre porzioni:

- **Membrane quadrangolari:** posteriormente ciascuna si inserisce sul margine laterale della faccia anterolaterale dell'aritenoidi e, aprendosi come un ventaglio, si porta al margine laterale dell'epiglottide, al suo interno contiene la cartilagine cuneiforme. Il margine superiore si inspessisce formando il legamento ari-epiglottico, sormontato dal muscolo ari-epiglottico, dando origine alla piega ari-epiglottica che costituisce il margine laterale dell'adito laringeo (profilo dell'imbocco della laringe). Il margine inferiore è costituito da un altro inspessimento che costituisce la piega vestibolare o legamento vestibolare o ventricolare o corde vocali false. Qui sembra esserci una sorta di soluzione di continuità tra la piega vestibolare (corde vocali false) e la piega vocale (corde vocali vere), ma non è così perchè la membrana quadrangolare si espande lateralmente per formare il ventricolo o vestibolo laringeo, una struttura vuota che funge da cassa di risonanza, ed è importante per la genesi armonica delle onde sonore. I due legamenti si inseriscono sulla superficie interna della cartilagine tiroide:

- ✓ Il ventricolo ha una direzione laterale e risale verso l'alto di circa 7 mm con la formazione di una piega di tessuto connettivo rivestito anteriormente dalla lamina quadrangolare e posteriormente dalla sua prosecuzione dopo il legamento vestibolare che è la lamina vestibolare.

- ✓ Questa fossa vestibolare o ventricolo si dirige anche in avanti e supera di mezzo cm l'unione della lamina elastica anteriormente, formando due diverticoli chiamati sacculi laringei.
- **Lamina vestibolare:** questa parte della membrana delimita da ogni parte il ventricolo laringeo di Morgagni, il quale costituisce quella parte di mucosa compresa tra la piega vestibolare e vocale.
- **Cono elastico:** dalle corde vocali vere alla cricoide. Inferiormente si inserisce sulla circonferenza superiore dell'anello della cricoide; risale verso l'alto e si restringe a formare due lamine che convergono anteriormente a fissarsi sulla faccia interna della cartilagine tiroide, mentre posteriormente raggiungono il processo vocale delle aritenoidi. Il loro margine libero ed inspessito prende il nome di legamento vocale che, insieme al muscolo vocale, costituisce la corda vocale vera, che in definitiva è tesa tra la faccia interna della c. tiroide e il processo vocale dell'aritenoidi.

→NOZIONE CLINICA

La mucosa che riveste la lamina elastica è di tipo respiratorio, quindi epitelio pseudostratificato ciliato. Questa mucosa cambia nella parte di rivestimento delle corde vocali, dove diventa epitelio pluristratificato, forse cubico o pavimentoso, molto più abile di seguire le variazioni di lunghezza delle corde vocali (allungamento/accorciamento) rispetto ad un monostratificato. Questo pone però le basi per la genesi del **carcinoma della laringe**: le sostanze cancerogene inalate (ad esempio il benzopirene del fumo di sigaretta) trovano qui una zona di accumulo perché non vengono rimosse dalle ciglia. L'azione lesiva è quindi prolungata.