



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTUDIO ANATOMO-MACROSCOPICO DE LA LARINGE Y DE LA SIRINGE EN

GALLUS GALLUS

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

PEDRO ENRIQUE VARGAS LEON

ASESOR:

M.V.Z. MA. INES IZAGUIRRE ROMERO

MEXICO, D. F.

1983





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

RESUMEN	
INTRODUCCION	1
CONSIDERACIONES ANATOMICAS	2
MATERIAL Y METODOS	10
RESULTADOS	14
DISCUSION	26
CONCLUSION	28
BIBLIOGRAFIA	29

R E S U M E N

ESTUDIO ANATOMO-MACROSCOPICO DE LA LARINGE Y DE LA SIRINGE EN Gallus gallus

Autor: Pedro Enrique Vargas León.

Asesor: M.V.Z. Ma. Inés Izaguirre Romero.

La finalidad de este trabajo fué encontrar la manera de dilucidar situaciones de tipo morfológico de la laringe y la siringe, tales como: número, forma, disposición de los cartílagos, situación, dirección, relaciones con otros órganos respiratorios, relaciones con otros órganos, configuración externa e interna, distribución de ramas vasculares y nerviosas y estructura macroscópica; todo mediante disecciones efectuadas en el anfiteatro del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.).

Las disecciones se efectuaron en aves recién sacrificadas y los órganos fueron preservados en formol o en alcohol.

De tal manera fueron los resultados obtenidos que se hizo una descripción de los órganos como caso único, apoyados con una serie de explicaciones y esquemas que ilustran con detalle lo obtenido, y utilizando la Nómina Anatómica Aviar (N.A.A.).

INTRODUCCION

El objetivo de esta tesis, es realizar un estudio morfológico detallado de la laringe y de la siringe en el Gallus gallus.

Ello a fin de esclarecer situaciones en las cuales los diferentes libros de anatomía aviar no concuerdan en cuanto a terminología, partes estructurales y morfológicas que constituyen a estos órganos.

De esta manera se emprende la tarea de determinar la: situación, dirección, relaciones con otros órganos respiratorios, relaciones con otros órganos, configuración externa e interna, distribución de ramas vasculares y nerviosas y estructura macroscópica tanto de la laringe como de la siringe.

Se complementa esta introducción con referencias obtenidas de autores especializados en anatomía de las gallinaceas.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS

Para evitar confusiones en cuanto a nomenclatura de laringe - "superior" e "inferior", Huxley introdujo el término siringe para denominar así a la laringe inferior; quedando la superior simplemente como laringe - (15).

LARINGE

Pérez y Pérez Félix (18) y Ede D.A. (5), mencionan que aunque su organización es similar a la de los mamíferos, no es utilizada por las aves para producir sonidos; mientras que Card Leslic E., menciona que sirve para modular la voz o los sonidos (3).

La diferencia más notable en lo que respecta a la morfología de la laringe es en cuanto al número de cartílagos que esta presenta.

Algunos autores como Escamilla Arce Leopoldo (6), Sisson Septimos (21) dicen que la laringe presenta sólo dos cartílagos, el aritenoides y el cricoides; mientras que Schwarze E. (20), y la misma Nómina Anatómica Aviar (15), describen además al cartilago procricoides como parte in dependiente del cricoides.

Es un órgano que se encuentra detrás de la lengua, se localiza en el suelo de la faringe, es una hendidura angosta, abierta dorsalmente, es pobre en características anatómicas, hasta el punto que se le puede considerar como una dilatación del extremo anterosuperior de la tráquea, no tiene función alguna en cuanto a la emisión de sonidos y no esta provista de cuerdas vocales, es de naturaleza cartilaginosa, forma parte de los órganos que conducen el aire y limitación del mismo junto con la faringe (1,4,5,11,14, 16, 19, 21).

La laringe en el Gallus gallus está constituida por:

Monte Laríngeo.

Es un montículo que sostiene la abertura en la parte interna de la laringe, se localiza en la parte posterior del órgano. El montículo está cubierto con papilas las que presentan bordes en forma de punta (15).

Glottis.

Es la abertura que se abre dentro de la cavidad laríngea (15).

Cisura o hendidura laríngea.

Es un prominente surco, que continúa a la glottis caudalmente -- (15).

Dentro, en la cavidad laríngea, su espacio queda comprendido -- por los cartílagos, cricoides, procricoides y aritenoides.

CARTILAGOS LARINGEALES

La laringe consta de tres cartílagos que son: el cartílago --- cricoides el cual se encuentra dispuesto en forma de anillo incompleto, el-- cartílago procricoides que es el que completa la forma de anillo con el an-- terior y el cartílago aritenoides (15).

El cartílago cricoides consta de una pieza ventral y dos late-- rales, la pieza ventral está provista de una apófisis media dirigida hacia la lengua, las piezas laterales se encuentran separadas de la ventral en el

Gallus gallus. Este cartílago forma el sostén principal de la laringe, sus piezas están dispuestas en forma de anillo incompleto. La pieza ventral ---- también recibe el nombre de cuerpo, las laterales se les conoce con el nombre de alas. Dorsalmente aparece intercalado entre las piezas laterales o alas, el cartílago procrícoides el cual se articula por su caralingual con la cara ventral del cartílago aritenoides (4,5,15).

El cartílago procrícoides es un pequeño elemento en forma de coma, se localiza en la parte media dorsal intercalado entre las piezas laterales o alas del crícoides. Este cartílago va a formar con los otros, las articulaciones procríco-crícoidea y la procríco-aritenoide. El cartílago está -- formado por un cuerpo y una pieza caudal (5,15).

El término procrícoides es usado en este trabajo, pero hay quienes lo consideran como una parte más del cartílagos crícoides, siendo la parte dorsal de éste, de esta manera entonces el cartílago crícoides si tendría la forma de anillo completo (5,11,21).

El cartílago aritenoides se compone de dos pequeñas piezas, las cuales están articuladas cada una de ellas a cada parte lingual del cartílago procrícoides y en su porción anterior se unen formando un ángulo agudo. Cada una de las piezas está integrada por un proceso rostral, un cuerpo y un proceso caudal. El proceso caudal o aritenoide dorsal es una separación del cuerpo del cartílago aritenoides, éste con la edad llega a fusionarse al cuerpo - (5,11,15).

MUSCULOS LARINGEALES

La musculatura de la laringe es pobre, sin embargo consta de sus músculos externos e internos.

Los músculos extrínsecos se unen a la laringe con órganos ajenos a ésta, estos son:

- Músculo laringohioideo aproxima la laringe al hioides.
- Músculo laringoesternal une a la laringe y al esternón; este músculo sujeta a la laringe.
- Músculo esternohioideo esta unido a la laringe y la mayor parte craneal de la tráquea (4,15).

Los músculos intrínsecos unen exclusivamente elementos de la laringe, estos son:

- Músculo dilatador de la glotis y cricoaritenideo lateral o superficial se encuentra inmediatamente debajo de la mucosa, corre por el cuerpo y alas del cartílago cricoides a el cartílago aritenoides.
- Músculo constrictor de la glotis o cricoaritenideo medial o profundo corre por la línea media caudal de la laringe, especialmente por el cartílago procricoides a el cartílago aritenoides y cricoides, abarcando alrededor de la glotis.

VASOS Y NERVIOS DE LA LARINGE

Vasos arteriales.

Se derivan de la arteria carótida común izquierda y de la arteria carótida externa. De la arteria carótida externa la arteria laríngea --- (4,11).

Vasos venosos.

Las venas son satélites a las arterias, desembocando después en las venas yugulares, luego a la vena cava anterior y de aquí al corazón (11).

Nervios.

Derivan del nervio simpático, del vago y además del glosofaríngeo (11).

S I R I N G E

La siringe en el Gallus gallus, comprende los ocho últimos cartílagos traqueales y los tres primeros cartílagos bronquiales de cada uno de los bronquios primarios. Por lo que se clasifica como una siringe de tipo traqueobronquial, la que se basa por presentar elementos traqueales y bronqueales.

La siringe es el órgano de fonación en las aves, presenta estructuras que adoptan la forma de cuerdas vocales, las cuales por medio del paso del aire producen sonidos.

La siringe esta formada en el Gallus gallus por las siguientes estructuras:

Tímpano.

Sinónimos: caja traqueal, tambor, caja o cámara timpánica. Esta estructura es de forma cilíndrica rígida; formada por los cuatro primeros anillos traqueales siringeales, de los ocho que integran la siringe; son anillos

completamente cerrados; están muy unidos uno a otro para formar el tímpano; generalmente los anillos que lo constituyen se osifican (15).

CARTILAGOS SIRINGEALES

Los cartílagos siringeales se dividen en dos: cartílagos traqueales siringeales y cartílagos bronquiales siringeales.

Los cartílagos siringeales son comunmente osificados, pero la intensidad de la osificación es muy variable, siendo la edad un factor determinante para su presentación; en las aves de postura y en las de pío de cría es mayor, siendo menor en los pollos para producción de carne ya que la edad que alcanzan es inferior a las primeras aves.

CARTILAGOS TRAQUEALES SIRINGEALES

Estos cartílagos constituyen una continuación directa de la -- tráquea, así se encuentran situados en la línea media craneal a la bifurcación del paso del aire, típicamente son anillos cartilagosos completos, - en el Gallus gallus son ocho los cartílagos traqueales siringeales, los cuatro más craneales estan fuertemente unidos entre sí y se encuentran formando el tímpano, los últimos son muy delgados, flexibles y son planos en sus paredes (4,5,15).

CARTILAGOS BRONQUIALES SIRINGEALES

En el Gallus gallus los integran los tres primeros anillos incompletos de cada uno de los bronquios primarios, los cartílagos son pares, incompletos presentando la forma de letra C.

Dentro de los cartílagos siringeales vamos a encontrar estructuras como son:

Pessulus.

Sinónimo: Puente. Es un cartílago de mediano tamaño, localizado en donde se divide el paso del aire de la tráquea a los bronquios (15,17).

Membrana timpaniforme lateral.

Sinónimo: Membrana timpaniforme externa. Es una membrana anular, que abarca ciertos cartílagos traqueales y bronquiales. En el Gallus gallus la membrana es delgada y extensa, se encuentra entre la mayoría de los cartílagos traqueales siringeales caudales y el primer cartílago bronquial siringeal; esta membrana es el principal origen de sopidos junto con la membrana timpaniforme medial (15).

Membrana timpaniforme medial.

Sinónimo: Membrana timpaniforme interna. Es una membrana anular se encuentra envolviendo al pessulus y continúa caudalmente hacia los dos o tres primero cartílagos bronquiales siringeales, en su parte incompleta de los cartílagos que tienen la forma de C. Es considerada como la membrana vibratoria primaria (4,5,8,15).

En la parte externa de la siringe se encuentran otras estructuras como son:

Ligamento interbronquial.

Se localiza debajo del pessulus o puente, une al bronquio izquierdo con el derecho (15,17).

Foramen interbronquial.

Es un espacio que se localiza entre el pessulus y el ligamento interbronquial (15,17).

MUSCULOS SIRINGEALES

En el Gallus gallus la musculatura es muy escasa y poco desarrollada, siendo la emisión de sonidos pobre en relación a otras aves, en las cuales su musculatura es más desarrollada, como es en las aves de canto.

Los músculos son exclusivamente externos y son:

Músculos esternotraqueal procede del esternón, se localiza lateralmente a la tráquea y se inserta en los cartílagos traqueales siringeales.

Músculos cleidotraqueal o psilotraqueal procede de la clavícula, sigue en todo su trayecto a la tráquea y se inserta en la siringe (4,5,7,16).

VASOS Y NERVIOS DE LA SIRINGE

Vasos arteriales.

Se derivan de la arteria carótida común izquierda y de la arteria esofágica (4,11).

Vasos venosos.

Las venas son satélites a las arterias, luego pasa la sangre a la vena cava anterior y de aquí al corazón (4,11).

Nervios.

Derivan del nervio simpático y del vago (4,11).

MATERIAL Y METODOS

Material.

Se utilizaron veinticinco aves de raza criolla, de ambos sexos, procedentes del anfiteatro del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., y de diferentes mercados del D.F., se les efectuó una reseña que incluyó: raza, sexo, edad y peso; con el fin de obtener a la hora de efectuar las disecciones datos necesarios para establecer diferencias de la laringe y de la siringe entre todas las aves.

Se utilizó el material indispensable para realizar las disecciones de dichas aves; así como las sustancias necesarias para preservar los órganos motivo de éste estudio.

Métodos.

Las técnicas de disección comprendieron el órgano in situ y el órgano aislado, procediendo a determinar en el primer caso: situación, dirección, configuración externa, configuración interna, relación con otros órganos respiratorios, relación con otros órganos, distribución vascular y nerviosa, estructura macroscópica. Y en el órgano aislado: configuración externa, configuración interna y estructura macroscópica.

TECNICAS DE DISECCION

Después de sacrificar al ave, se desplumó la región del cuello hasta la región pectoral; se colocó en la mesa en posición de cúbito dorsal.

Se inició la disección con una incisión con bisturí por línea - media desde la mandíbula o maxilar inferior hasta los músculos pectorales. - Con las tijeras y disección roma con los dedos se fueron separando, la piel, el tejido conjuntivo grasoso, músculos, hasta tener al descubierto toda la - región del cuello y parte de la cavidad torácica, quedando los órganos de interés expuestos.

En ese instante se observó a los órganos in situ y se procedió a determinar todos los puntos posibles del trabajo, posteriormente se comensó a desprender y quitar las estructuras y órganos adyacentes a los órganos respiratorios, dejando a la vista faringe, laringe, tráquea y siringe.

Después se obtuvieron sólo la laringe y la siringe. Para la laringe se cortó el sueldo de la faringe y los tres o cinco primeros cartílagos traqueales. Para la siringe se contaron de ocho a diez de los últimos - cartílagos traqueales y hasta el final de los bronquios extrapulmonares, obteniendo así los órganos de interés.

Una vez obtenidos los órganos se inició la disección aislada de éstos.

Para la disección de la laringe, se quitaron todos los tejidos de sostén, músculos y tejido seroso hata poner en evidencia los cartílagos - que integran la laringe, desarticulándolos posteriormente, iniciándose su estudio interno de cada uno de los cartílagos y partes que forman la laringe.

Para la disección de la siringe, primero se hizo un estudio de las estructuras externas que la componen, posteriormente se contaron los cartílagos transversalmente por línea media para observar y analizar las estructuras internas de la siringe.

TECNICA DE DISECCION DE LOS VASOS Y NERVIOS

Una vez que se quitaron los músculos pectorales, así como parte de las costillas, quedó al descubierto la cavidad torácica.

Se siguió desde el corazón el trayecto de la arteria carótica - común por todo el cuello hasta que penetra en la cabeza del ave, continuando ya dentro de ésta la arteria carótida externa de donde se ramifica la arteria laríngea, la cuál irriga la región gutural con sus cuatro ramificaciones que son: arteria hioidea, arteria esofágica, arteria sublingual y arteria laríngea propia la cuál irriga a la laringe.

Para la disección de los vasos venosos que salen de la laringe, se siguió el trayecto de las venas satélites que siguen a las arterias de la región gutural, las cuales desembocan en las venas yugulares y de ahí a la vena cava anterior.

Para la disección de los vasos arteriales y venosos de la siringe, primero se siguió el trayecto de la arteria traqueal, lo mismo que de la arteria esofágica las cuales desembocan en la arteria carótida común. Para las venas que son satélites a las arterias también se siguió su trayecto.

En cuanto a los nervios de la laringe, se inició la observación de su trayecto desde el encéfalo, así el nervio glosofaríngeo que se origina en la médula oblongada, sale de la cabeza y se dirige a la región gutural y al hioides. El nervio vago se origina también en la médula oblongada y se -

dirige a la región laringea. El nervio simpático el cuál corre a través de toda la tráquea inerva a la laringe y a la siringe.

En la siringe el nervio vago se deriva del encéfalo e inerva al órgano.

R E S U L T A D O S

En cuanto al sexo, el tamaño de los cartílagos y de toda la laringe fue diferente en las hembras que en los machos, observándose más pequeño su tamaño en estas.

Por lo que respecta a la edad, en las aves adultas el tamaño de los cartílagos fué mayor y también el grado de osificación de éstos, que en las aves jóvenes.

El peso que va en relación a lo encontrado con sexo y edad, ya que las aves más pesadas presentaron cartílagos más grandes y osificados que en las de poco peso.

De tal manera los siguientes resultados no variaron en una y otra ave, por lo que se describen como caso único.

LARINGE IN SITUSituación.

Se observó que la laringe esta en la región gutural, en el suelo de la faringe, entre la faringe y la tráquea.

Dirección.

Ligeramente oblicua en dirección dorsoventral.

Relaciones con órganos respiratorios.

Hacia la parte anterior con la faringe, posteriormente y hacia abajo con la tráquea.

Relaciones con otros órganos.

En la parte superior con el paladar duro y blando, anteriormente con el piso de la faringe y la lengua, posteriormente y hacia arriba con el esófago, en la parte lateral a partir de la mitad hacia atrás se relaciona con las ramas del hueso hioides del cual esta sostenida.

Configuración externa.

La forma general que adopta la laringe es la de un embudo, dada esta forma por la posición de dos cartílagos que integran al órgano. Presenta un borde superior que se relaciona con el paladar duro y blando; un borde anterior en forma de ángulo agudo, el cual se relaciona con el piso de la faringe y la lengua; un borde posterior el cual tiene relación y comunicación con la tráquea, dos bordes laterales los cuales se relacionan con el hueso hioides y músculos laringeos laterales. El color de los cartílagos es rosa amarillento.

Configuración interna.

Los cartílagos que forman la laringe se encuentran tapizados por una mucosa secretora, su aspecto es homogéneo y brillante.

Vasos arteriales.

Se derivan de la arteria carótida común la cual viaja a través de todo el cuello entre las vertebra cervicales, la tráquea y el esófago. Una vez que entra a la cabeza se ramifica y una de esas ramas es la arteria

carótida externa de la cual se deriva la arteria laríngea la que se dirige a la región laríngea y se divide en cuatro ramas terminales que son la hioidea que irriga las inmediaciones del hioides; la esofágica que se dirige al esófago y la tráquea; la sublingual para la parte inferior de la lengua; y la laríngea propia para la laringe.

Vasos venosos.

Las venas son satélites a las arterias en la región laríngea, las cuales desembocan en las venas yugulares las que transportan la sangre de la cabeza a través del cuello hasta la vena cava anterior y de ahí pasa al corazón.

Nervios.

El nervio glossofaríngeo que se deriva en la médula oblongada, una vez que sale del cráneo dicho nervio se dirige a la región faríngea y a la hioidea dividiéndose el nervio en rama faríngea y lingual. El nervio vago que se origina también en la médula oblongada, viaja junto con el nervio hipogloso inervando la región gutural en la que se encuentra la laringe, el nervio vago se ramifica en la mucosa laríngea, suelo de la faringe y el origen del esófago. El nervio simpático también interviene en la inervación de la laringe, a través del cordón simpático.

Estructura macroscópica.

La laringe esta constituida por cartílagos, integrados de tal manera que le dan la forma de un embudo al órgano. Es una larga hendidura angosta, abierta dorsalmente; es pobre en características anatómicas, por lo que se le considera como una dilatación anterosuperior de la tráquea; no tiene función alguna en la emisión de sonidos, sólo es un órgano más de las vías respiratorias que conduce aire al interior y exterior de los pulmones.

Los cartílagos que forman la laringe son tres: cartílago cricoides, cartílagos procricoides y cartílagos aritenoides.

El cartílago cricoides consta de una pieza ventral y dos laterales, dispuestos de tal manera que presentan la forma de un anillo incompleto. La pieza ventral presenta una apófisis media dirigida hacia la lengua, esta pieza recibe el nombre de cuerpo. Las piezas laterales se encuentran separadas de la ventral, reciben estas piezas el nombre de alas.

El cartílago procricoides se localiza intercalado en la parte media dorsal, entre las piezas laterales o alas del cricoides, presenta forma de coma. Este cartílago y el anterior presentan la forma junto de un anillo completo.

El cartílago aritenoides está formado de dos pequeñas piezas -- las cuales cada una de ellas articula con la parte lingual del cartílago procricoides, en su posición anterior estas dos piezas se unen formando un ángulo agudo. Cada pieza presenta un proceso rostral, un cuerpo y un proceso caudal o aritenoide dorsal el cual esta separado del cuerpo del cartílago y con la edad llegan a fusionarse ambos.

En conjunto los cartílagos forman las siguientes articulaciones: procricocricoidea dada por el cricoides y el procricoides y la procricoaritenoidea dada por el procricoides y el aritenoides.

LARINGE AISLADA



Configuración externa.

Es un órgano de naturaleza cartilaginosa, la cual presenta la forma de un embudo, dada por la disposición que guardan los cartílagos que la forman. La laringe presenta un borde superior de forma más o menos trian

gular y convexo el cual esta dado por el cartílago aritenoides y procricoi-
des; tiene un borde inferior también de forma más o menos triangular y con-
vexo formado por el cartílago cricoides; tiene un borde anterior en forma de
ángulo agudo formado por la unión anterior de los cartílagos aritenoides y
por la punta de la apófisis lingual del cartílago cricoides; presenta un bord
de posterior de forma redonda, está formado por la parte posterior de los -
cartílagos procricoides y cricoides; presenta dos bordes laterales formados
por el cartílago aritenoides y la apófisis lingual del cartílago cricoides.
El color de los cartílagos es rosa amarillento.

Configuración interna.

El interior de la laringe es cóncavo y parece que se estuviera
observando el interior de un embudo; su color es rosa amarillento y esta ta-
pizado por una mucosa secretara cuyo aspecto es homogéneo y brillante.

Estructura macroscópica.

Los resultados son los mismos que los de la laringe in situ.

SIRINGE IN SITU

En aves cuyo peso y edad fué mayor, así, como el sexo en machos;
en la siringe se observó que los cartílagos siringeales presentaban mayor ta-
maño, así como mayor desarrollo y grado de osificación que en aves de menor -
peso, edad y hembras.

También el tamaño y desarrollo de las membranas timpaniformes -
fué más grande en los machos adultos que en los pollos jóvenes y hembras.

El pessulus ó puente presentó mayor osificación en las aves a-
dultas y machos.

Situación.

Se localiza entre los ocho últimos anillos cartilagosos traqueales y los tres primeros cartílagos bronquiales de cada uno de los bronquios primarios.

Dirección.

Ligeramente oblícua en dirección anteroposterior.

Relaciones con órganos respiratorios.

Anteriormente con la tráquea, posteriormente con los últimos cartílagos bronquiales de los bronquios primarios.

Relaciones con otros órganos.

En el lado derecho con el esófago y parte del buche, posteriormente y hacia abajo con el corazón y vasos que entran y salen de éste.

Configuración externa.

Tanto la parte traqueal como las dos bronquiales que forman a la siringe presentan una forma cilíndrica, presentandose una ligera dilatación en la bifurcación de la tráquea. El color de los cartílagos es rosa amarillento.

Configuración interna.

Los cartílagos y membranas timpaniformes que forman la siringe se encuentran tapizados por una mucosa bronquial, su aspecto es homogéneo y brillante. Se encuentran las dilataciones formadas por las membranas timpa-

niformes mediales y laterales, las que se localizan entre los cuatro últimos cartílagos traqueales y los tres primeros cartílagos bronquiales, además del inicio del pessulus o puente de la siringe.

Vasos arteriales.

De la arteria carótida común salen pequeñas ramas traqueales, - las que se dirigen a la siringe; la arteria esofágica también ayuda a la irrigación del órgano.

Vasos venosos.

Venas satélites a las arterias que llegan a la siringe, devuelven la sangre a la vena cava anterior.

Nervios.

El nervio vago que se deriva de la médula oblongada inervan sus ramas a la siringe; el nervio simpático que corre por toda la tráquea también llega a la siringe.

Estructura macroscópica.

La siringe es el órgano de fonación, presenta estructuras que adoptan la forma de cuerdas vocales. La siringe está formada por las siguientes estructuras:

Tímpano o caja traqueal o tambor o cámara timpánica es de forma cilíndrica rígida, se encuentra comprendido entre los cuatro primeros cartílagos traqueales siringeales, son anillos completos, unidos uno a otro para formar el tímpano que generalmente se osifica conforme aumenta la edad y peso del ave.

Cartílagos siringeales se dividen en dos: cartílagos traqueales siringeales y cartílagos bronquiales siringeales.

Cartílagos traqueales siringeales son una continuación de la tráquea, son anillos completos, son los ocho últimos de la tráquea, los cuatro más craneales están fuertemente unidos entre sí formando el tímpano, los cuatro últimos son delgados, flexibles y planos en sus paredes.

Cartílagos bronquiales siringeales están formados por los tres primeros cartílagos de cada uno de los bronquios primarios, son pares, incompletos presentando la forma de C.

Dentro de los cartílagos siringeales se encuentran estructuras como son:

Pessulus o puente, es un cartílago localizado en la división del paso del aire de la tráquea a los bronquios.

Membrana timpaniforme lateral o externa abarca la mayoría de los cartílagos traqueales siringeales caudales y el primer cartílago bronquial siringeal, es de forma de anillo toda la membrana.

Membrana timpaniforme medial o interna presenta forma anular, se encuentra envolviendo al pessulus y continúa hacia abajo a los dos o tres primeros cartílagos bronquiales siringeales en su porción incompleta que tienen forma de C. Esta membrana y la anterior son las que producen los sonidos en las aves, actuando como cuerdas vocales.

En la parte externa de la siringe se encuentran otras estructuras como son:

Ligamento interbronquial.

Se localiza debajo del pressulus, en donde se bifurca la tráquea, une al bronquio izquierdo con el derecho.

Foramen interbronquial.

Es un espacio que se localiza entre la bifurcación de la tráquea y el ligamento interbronquial.

SIRINGE AISLADA

Configuración externa.

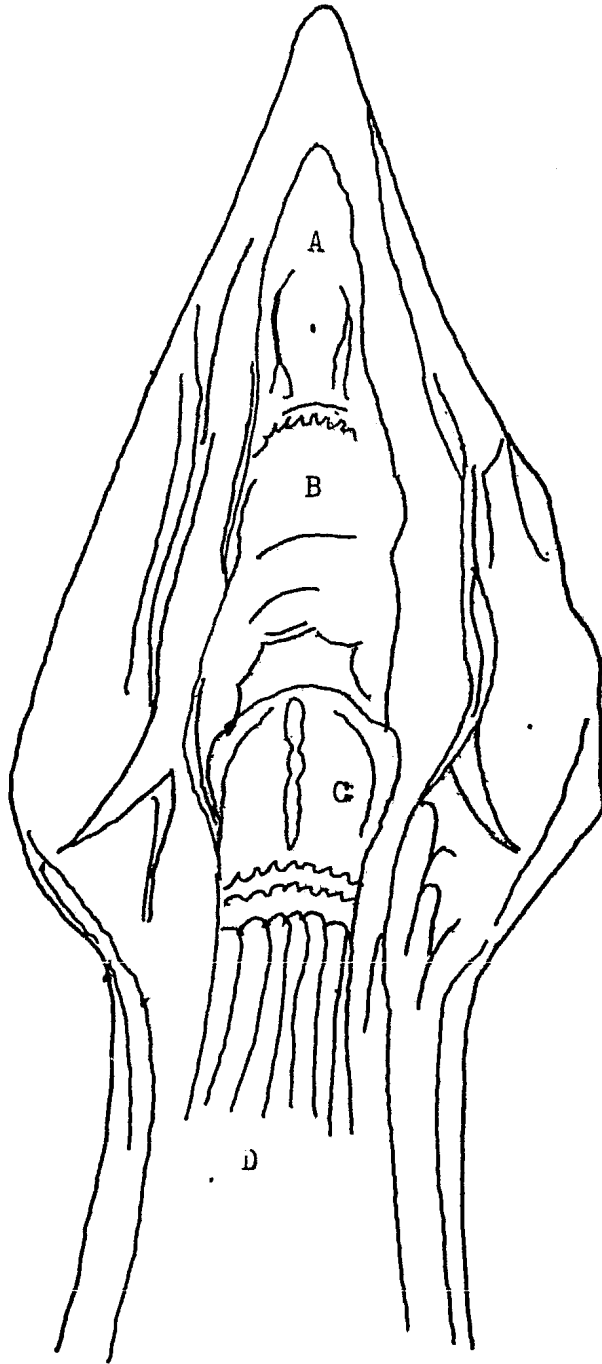
Organo de forma cilíndrica tanto en su porción traqueal como en las bronquiales, presenta una ligera dilatación en donde se bifurca la tráquea.

Configuración interna.

Los cartílagos, las membranas y el pessulus se encuentran tapizados por una mucosa bronquial, la que da un aspecto homogéneo y brillante.

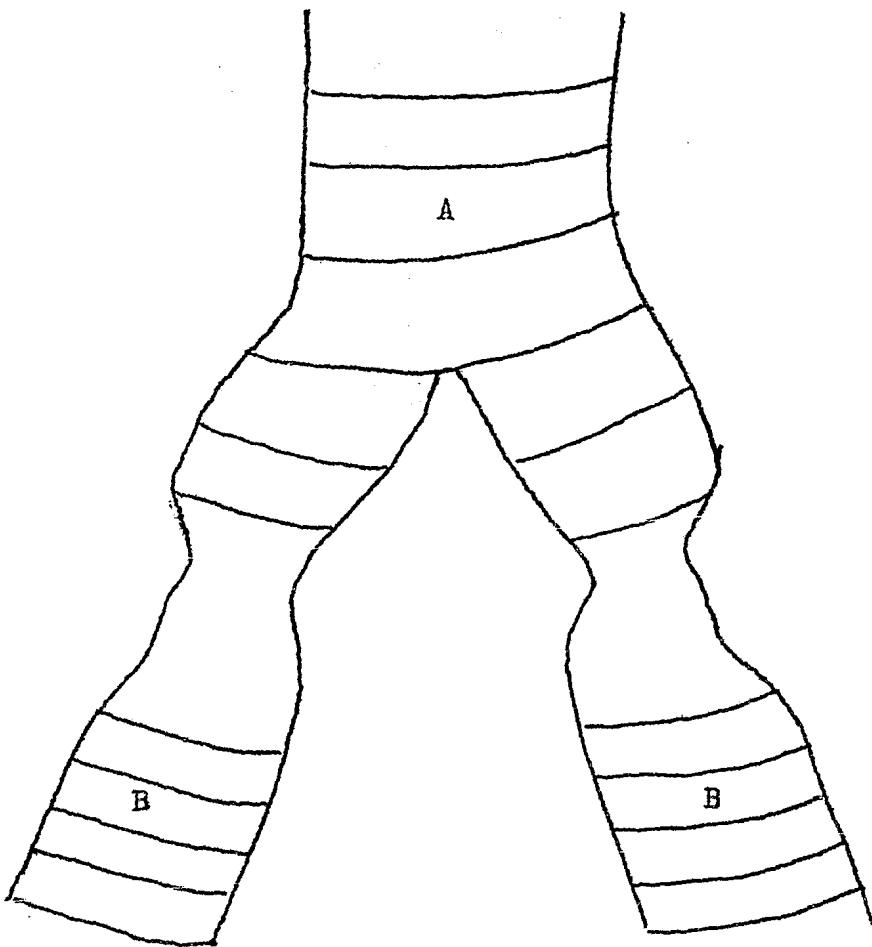
Estructura macroscópica.

Los resultados son los mismos que los de la siringe in situ.



Suelo de la cavidad bucofaríngea.

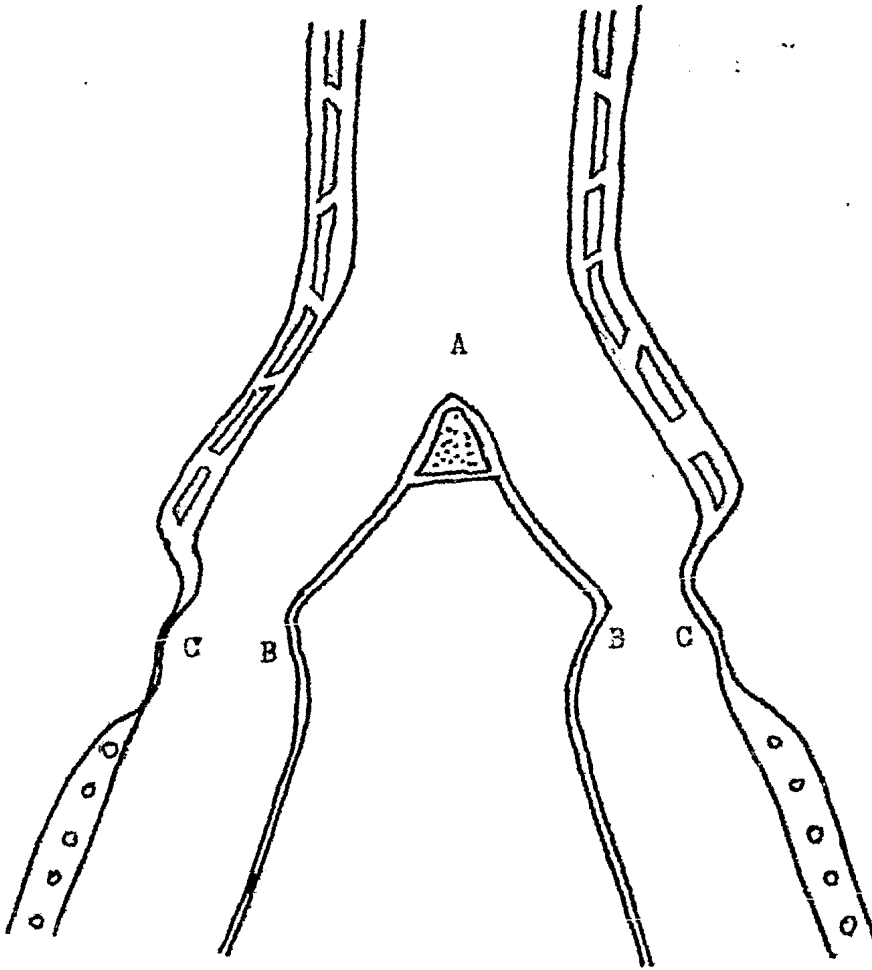
A. Lengua; B. Base en la lengua; C. Entrada de
la laringe; D. Esófago.



Parte externa de la siringe.

A. Cartilagos traqueales siringeales.

B. Cartilagos bronquiales siringeales.



Estructuras internas de la siringe.

A. Pessulus; B. Membrana timpaniforme medial o interna;

C. Membrana timpaniforme lateral o externa.

DISCUSIONES

La N6mina Anatómica Aviar, indica cambios entre la terminología usada por algunos autores y concuerda con otros.

En la morfología y clasificación de los cartílagos que forman la laringe, algunos autores (4,20,21), relacionan íntimamente el cricoides, con el procricoides, otros (13,15) los independizan; en este trabajo ya que nos basamos en la N6mina Anatómica Aviar para sacar los resultados y nuestras observaciones así, se concuerdan también con está, los independizamos.

En cuanto a la nomenclatura de laringe superior e inferior, la primera sólo debe de ser laringe y la inferior siringe.

La diferencia más importante en cuanto a sexo, es que en los machos el tamaño, desarrollo y grado de osificación de los cartílagos tanto la ríngales como siringales es mayor que en las hembras.

En cuanto a la edad las aves adultas presentaron mayor tamaño y osificación que en las jóvenes, esto en relación con el sexo y el peso; además, de ser en los cartílagos también en las membranas timpaniformes y Pessulus o puente.

Con respecto al peso hubo algunas variaciones ya que había aves con poco peso pero adultas y machos; mientras que también hembras adultas con mayor peso que los machos. Por lo cual, el peso fué un factor un tanto engañoso para sacar algunos datos.

Schwarze E., cita al nervio hipogloso distribuido en la siringe, ninguno de los otros autores (5,13,14,21) lo describen en esa relación. En la disección del 6rgano in situ, realizada en este trabajo, de su distribu-

ción nerviosa no se observan ramas del hipogloso en la siringe. (Se comenta que el hipogloso es nervio laringeal motor y que su campo de acción nada tiene que ver con la bifurcación traqueal y/o siringeal).

En el manejo de los cartílagos, se observarán deformaciones debido a la deshidratación, lo que da lugar a modificar un poco la forma de los mismos. Se trató siempre de lograr captar la forma real a base de mantenerlos en líquidos conservadores.

Las membranas timpaniformes lateral o externa y medial o interna, que forman los pliegues vocales de las aves en los machos se observó que su desarrollo era mayor al de las hembras, las cuales el paso del aire vibran y producen sonidos.

CONCLUSIONES

- El cartílago cricoides y el procricoides son independientes.
- Anatómicamente no se localizan fibras del nervio hipogloso en la siringe.
- El sexo, edad y peso son determinantes en el tamaño y desarrollo de la laringe como de la si
ringe, así como de las estructuras que los inte
gran.

B I B L I O G R A F I A

1. Agenjo C.C.: Enciclopedia de Avicultura. ESPASA-CALPE. S.A. 2a. Edición. Madrid. 1964.
2. Biester H.E. y Schwarte L. H.: Enfermedades de las Aves. Editorial UTEHA. 1a. Edición. 1964.
3. Card L. E. Producción Avícola.: Editorial Acribia. Zaragoza (España). 1968.
4. Durigen B.: Tratado de Avicultura. Tomo I. Editorial Gustavo Gili. Barcelona.
5. Ede D. A.: Anatomía de las Aves. Editorial Acribia. Zaragoza (España). 1965.
6. Escamilla A.L.: Manual Práctico de Avicultura Moderna. Compañía Editorial Continental, S.A.
7. Frandson R. D.: Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos. Editorial Interamericana. 1976.
8. Giavarini I.: Tratado de Avicultura. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 1971.
9. González y G. J. y González A. R.: Anatomía Comparada de los Animales Domésticos. Editorial Imprenta Juan Pueyo. 6a. Edición. Madrid. 1949.

10. Griffin D. R. y Novick A.: Estructura y Función Animal. Compañía Editorial Continental, S.A. 1966.
11. Hoffman G. y Volker H.: Anatomía y Fisiología de las Aves Domésticas. Editorial Acribia. Zaragoza (España). 1968.
12. Izaguirre R. M. I.: Manual de Disección de los Animales Domésticos. México, D.F., 1966.
13. Kock T.: Anatomy of the Chicken and Domestic Birds. The Iowa State University Press/Ames. Iowa. 1973.
14. Mehner A.: La Gallina (Nociones de Fisiozootecnia). Editorial Acribia. Zaragoza (España).
15. Nómima Anatómica Aviar.: Editada por Julian J. Baumel. Academic Press. 1979.
16. Nusshag W.: Compendio de Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos. Editorial Acribia. Zaragoza. (España). 1966.
17. Pearson R.: The Avian Brain. Academic Press Inc. Londres and New York. 1972.
18. Pérez y P. F.: Tratado de Cría y Explotación Industrial de Cordernices. Editorial Científico Médica. 2a. Edición. Barcelona 1974.
19. Price C. J.: Avicultura I. Características Generales de Aves. Anatomía, Fisiología y Razas de las Aves de Corral. Editorial Herrero Inos. Sucesores, S.A. México, 1973.

20. Schwarze E.: Compendio de Anatomía Veterinaria. Tomo I. Anatomía de las Aves Domésticas. Editorial Acribia. Zaragoza (España).
21. Sisson S. y Grossman J. D.: Anatomía de los Animales Domésticos. Salvat Editores, S.A. 4a. Edición. 1975.