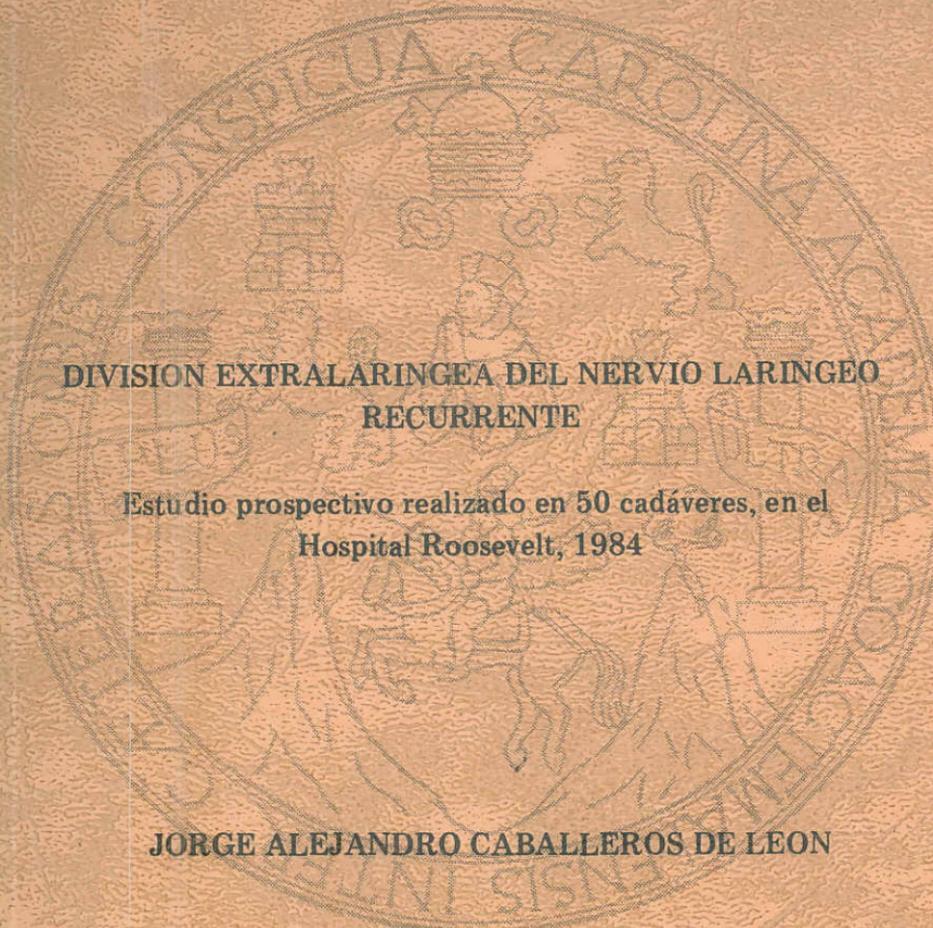


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



**DIVISION EXTRALARINGEA DEL NERVIIO LARINGEO  
RECURRENTE**

**Estudio prospectivo realizado en 50 cadáveres, en el  
Hospital Roosevelt, 1984**

**JORGE ALEJANDRO CABALLEROS DE LEON**

**GUATEMALA SEPTIEMBRE DE 1984**

# CONTENIDO

INTRODUCCION

REVISION DE BIBLIOGRAFIA

MATERIAL Y METODOS

PRESENTACION DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

ANALISIS DE RESULTADOS

RESUMEN

ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

## INTRODUCCION

Tomando en cuenta que la región anatómica del cuello es pequeña y en ella se encuentran muchas estructuras vitales, efectuar un trabajo en el que se estudie en forma adecuada cada una de éstas, sería demasiado extenso y complejo. Sintetizando el estudio del área y viendo la importancia que tiene el nervio laríngeo recurrente en ella, se decidió realizar el presente trabajo, tomando específicamente la división extralaríngea del nervio en mención. Investigaciones de éste se han efectuado en otras latitudes, pero no en nuestro medio.

Estudios anatómicos en la actualidad, en su mayoría ya no se efectúan, porque se considera que todo está descrito en libros de texto de anatomía; pero al revisar éstos, nos hemos encontrado con que no hay una adecuada descripción de la división extralaríngea del nervio laríngeo recurrente, el cual es muy importante identificar cuando se efectúan operaciones de la glándula tiroides o paratiroides, ya que sabemos que la lesión del mismo aún identificándola y reparándola, los resultados no son halagadores.

El trabajo se efectuó en la Sección de Patología del Hospital Roosevelt, con la colaboración de la morgue del Cementerio La Verbena; contando para éste con un total de 100 nervios laríngeos recurrentes.

## REVISION DE BIBLIOGRAFIA

## NERVIO NEUMOGASTRICO

Es un nervio mixto que se extiende del cráneo al abdomen e inerva a su paso las vísceras del cuello, del tórax y abdomen.

Su raíz motora tiene su origen en dos núcleos, uno de los cuales es el núcleo ambiguo o ventral, situado entre la paraoliva externa y la raíz descendente del trigémino. El otro núcleo es el dorsal del neumogástrico, situado en el piso del cuarto ventrículo; se considera a este núcleo como centro organovegetativo parasimpático, pues las fibras que origina están destinadas a los músculos lisos.

Las fibras sensitivas, nacen de dos ganglios, el yugular, situado al nivel del agujero rasgado posterior y el ganglio plexiforme, éste último es el más grande y se encuentra situado por debajo del primero.

Este nervio sale por el agujero rasgado posterior, para descender verticalmente por el cuello; luego atraviesa el mediastino y penetra a través del diafragma a la cavidad abdominal, donde termina. Al llegar al orificio superior del tórax, el neumogástrico derecho pasa por delante de la arteria subclavia y emite entonces el nervio recurrente que se dirige hacia atrás circundando la cara inferior de esta arteria. Al pasar por delante de la subclavia, el neumogástrico derecho corre ya por fuera de la carótida primitiva, por detrás de la vena subclavia y va a colocarse por fuera del tronco braquiocefálico arterial y a la derecha de la tráquea, queda así por dentro del asa simpática de Vieussens y del nervio frénico que como él, cruzan la cara anterior de la arteria subclavia.

so braquiocefálico correspondiente, por fuera de la carótida primitiva izquierda y por dentro de la subclavia del mismo lado, para alcanzar la cara anteroexterna de la porción horizontal del cayado aórtico, donde emite el recurrente izquierdo.

En la cavidad abdominal, el neumogástrico derecho penetra adosado a la cara posterior del esófago, alcanza la cara posterior del cardias, emite las ramas gástricas y corre después hacia atrás y abajo suministrando sus ramas terminales.

El neumogástrico izquierdo sigue la cara anterior del esófago, llega al cardias por su lado derecho y se ramifica, formando una red nerviosa, de donde parten sus ramas terminales.

#### RAMAS CERVICALES

Estas ramas son: un ramo meníngeo, ramos faríngeos, ramos anastomóticos, ramos cardíacos superiores y el laríngeo superior.

#### RAMOS TORACICOS

Estas son: el nervio laríngeo inferior, los ramos cardíacos inferiores, los ramos pulmonares y los ramos esofágicos.

El laríngeo inferior o recurrente se origina, del lado derecho, por delante de la arteria subclavia, rodea la cara inferior de esta arteria y se vuelve ascendente, aproximándose al borde derecho del esófago. Corre después por el canal que forman la tráquea y el esófago, por el cual asciende hasta la laringe. En su porción ascendente pasa por detrás del lóbulo lateral del cuerpo tiroideo y por delante o por detrás de la arteria tiroidea inferior, después se introduce por debajo del constrictor inferior de la laringe, alcanzando el canal cricotiroideo, donde se divide en sus ramas terminales.

El recurrente izquierdo nace del neumogástrico cuando este cruza la cara anterior del cayado de la aorta. Bordea la cara inferior del cayado, al mismo tiempo que cruza la cara superior del bronquio izquierdo y asciende después aplicado a la cara anterolateral izquierda del esófago y por tanto, a la izquierda de la tráquea. Más adelante, alcanza la cara posterior del lóbulo tiroideo y cruza la arteria tiroidea inferior. El cruzamiento de ambos recurrentes con las respectivas arterias tiroideas inferiores se hace por delante o por detrás de ellas (10).

#### NERVIO LARINGEO INFERIOR

Es la parte terminal del recurrente laríngeo, rama del neumogástrico.

Los recurrentes entran en la laringe inmediatamente por detrás de la articulación cricotiroidea en el espacio lateral entre el borde inferior del constrictor inferior de la laringe y del esófago. A menudo, antes de entrar en la laringe o poco después de haber entrado, el nervio laríngeo inferior se divide en una rama anterior y otra posterior. La rama posterior se distribuye en los músculos cricoaritenoides posterior y aritenoides transverso y oblicuo, mientras que la anterior lo hace en los restantes músculos laríngeos internos. La rama posterior, especialmente, se anastomosa a menudo con el nervio laríngeo interno. El nervio laríngeo recurrente, el izquierdo (que nace en el tórax) generalmente ha alcanzado ya esta posición en la parte superior del tórax, en cambio el recurrente derecho se dirige hacia arriba y hacia adentro durante un trecho variable desde su origen en la base del cuello, antes de llegar a dicho surco. Los recurrentes dan ramas para la tráquea y el esófago antes de desaparecer (como nervios laríngeos inferiores) dentro de la laringe; ya se ha descrito cómo ellos cruzan o son cruzados por las arterias tiroideas inferiores en su trayecto hacia la laringe, desde cuyo sitio son acompañados por las arterias laríngeas inferiores. (5)

El nervio recurrente derecho que sale del vago a nivel de la arteria subclavia a la cual rodea para dirigirse hacia la laringe y el recurrente izquierdo naciendo a nivel del cayado aórtico, que también contornea para ascender al cuello. (7)

## PARALISIS DEL NERVIO RECURRENTE

La tiroidectomía total o casi total requiere identificar ambos nervios laríngeos recurrentes desde bastante abajo del tiroides hasta el punto en que pasan por detrás de la articulación cricotiroidea para penetrar en la laringe. Puede haber invasión directa por cáncer, o puede producirse una parálisis posoperatoria temporal cuando la disección, la exposición, o las manipulaciones del nervio, son excesivamente intensas. Si se lesionan los nervios laríngeos, las cuerdas vocales suelen observarse en una de dos posiciones, en la línea media, o en forma cadavérica. Esto último significa una posición a mitad de camino entre la línea media y la posición de abducción extrema. Si sólo está paralizado un nervio recurrente, la cuerda casi siempre ocupa la posición en la línea media. La lesión unilateral del nervio recurrente, aunque puede dejar ronquera permanente, suele ser bien tolerada. A menos que existan otros factores o causas de compresión de la vía aérea, de ordinario no exige traqueostomía. La lesión de ambos nervios recurrentes suele producir obstrucción de vías aéreas y es indicación de traqueostomía. (14)

Para efectuar el diagnóstico de parálisis de las cuerdas vocales se le deberá efectuar al paciente un examen, con un espejo laríngeo, observando que la cuerda no presenta abducción al inspirar, sino que conserva su movimiento y tensión cuando se pronuncia "I". Por el contrario, si se encuentra comprometido únicamente el laríngeo inferior, la cuerda se hallará en posición paramediana y la voz será buena. Pero si el afectado es el nervio laríngeo superior, la cuerda se mueve casi normal-

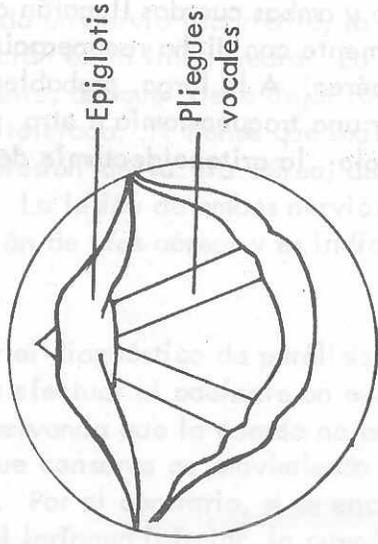
mente, pero ha perdido su tensión habitual y el resultado es un cambio de voz. En cambio, si se encuentran comprometidos ambos nervios, la cuerda se hallará en posición intermedia o cadavérica y la voz será ronca.

Si se encontrasen seccionados ambos nervios laríngeos recurrentes, las cuerdas se hallarán en posición paramediana. La voz será normal pero la vía aérea defectuosa. En estos casos, como se ha dicho, debe efectuarse traqueostomía. Pero si además de la sección de ambos nervios laríngeos inferiores, se lesionan los dos superiores, las cuerdas se encontrarán en abducción y en posición cadavérica. La voz será ronca y entrecortada pero la vía aérea normal y no es necesario efectuar traqueostomía inmediatamente.

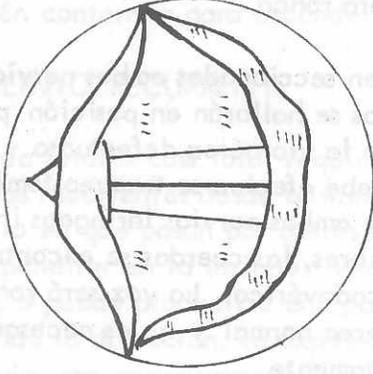
En caso de encontrar parálisis bilateral de las cuerdas vocales por lesión de los nervios superiores e inferiores, el pronóstico es una mejoría en la voz. Se presentará fibrosis con el transcurso del tiempo y ambas cuerdas llegarán a la línea media, pero simultáneamente con dicha recuperación ocurrirá una estrechez de la vía aérea. A la larga, probablemente será indispensable practicar una traqueostomía u otro procedimiento quirúrgico, por ejemplo: la aritenoidectomía de Thornell. (6)



Figura 1 (1)

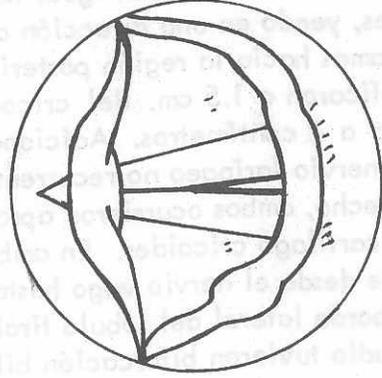


Laringe normal Inspiración

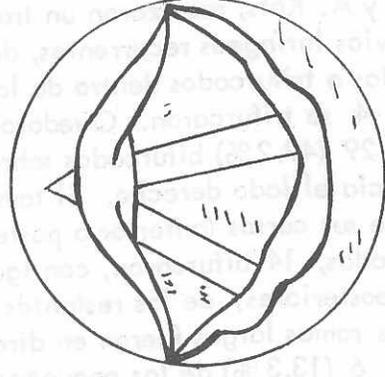


Laringe normal Fonación

Figura 3 (1)



Parálisis bilateral de los N. recurrentes. Inspiración.



Parálisis del nervio recurrente izquierdo.

## DIVISION EXTRALARINGEA DEL NERVIO LARINGEO RECURRENTE

P. Nemiroff y A. Kats, realizaron un trabajo, en el cual observaron 153 nervios laríngeos recurrentes, de los cuales... 53 (41.2%) bifurcados o trifurcados dentro de las ramas extralaríngeas, de esos, 4 se trifurcaron. Quedaron 59 nervios bifurcados. De éstos 29 (49.2%) bifurcados sobre el lado izquierdo y 30 (50.8%) hacia el lado derecho. El tamaño relativo de las bifurcaciones y de sus cursos (anterior o posterior) fue notado. De los 59 bifurcados, 14 bifurcaron, con igual tamaño de ramas anteriores y posteriores; de los restantes 45 bifurcados, 39 ó (86.7%) de las ramas largas fueron en dirección anterior, mientras que sólo 6 (13.3%) de las pequeñas ramas fueron en esa dirección. La distancia de bifurcación o trifurcación del borde inferior del cartilago cricoides, recorrió desde 0.69 hasta 4 cms., con un promedio de 1.96 cms.

Los cuatro nervios que se trifurcaron, todos ocurrieron sobre el lado izquierdo; dos tuvieron igual tamaño de ramas y dos las ramas mayores, yendo en una dirección anterior, quedando los de menores ramas hacia la región posterior. Dos de las trifurcaciones ramificaron a 1.5 cm. del cricoides, la tercera a 0.75 y la cuarta a 2 centímetros. Adicionalmente encontraron dos casos de nervio laríngeo no recurrente, fueron notados sobre el lado derecho, ambos ocurrieron aproximadamente a 2 cm. debajo del cartilago cricoides. En ambos casos el nervio pasó directamente desde el nervio vago hasta la laringe, pasando profundo del borde lateral del lóbulo tiroideo. Sólo 12 pacientes en el estudio tuvieron bifurcación bilateral del nervio laríngeo recurrente.

Esto representa aproximadamente el 14% de los pacientes en estudio. El estudio indica que aproximadamente 40% de los nervios laríngeos recurrentes se dividen dentro de dos ramas y

más ocasionalmente, antes de entrar a la laringe. Ciertamente las ramas extralaríngeas no pueden ser consideradas como defecto anatómico. Además de eso, la bifurcación sobre un lado no es certera, ésta podría presentarse sobre ambos lados; como fue demostrado que la bifurcación bilateral fue presentada en 14% de los casos.

La literatura sobre parálisis de las cuerdas vocales es obscura. Las hipótesis han adoptado diferentes posiciones durante los últimos años; se incluye la teoría desarrollada por King y Gregg's, la cual fue sostenida por otros, ésta sugiere, que varias cuerdas paralizadas podrían ser explicadas por la presencia de ramas con acción de aducción (anteriores) y abducción (posteriores) del nervio laríngeo recurrente. Más tarde otras investigaciones sugirieron que dicha división extralaríngea representa ramas sensoriales y motoras, siendo las ramas anteriores motoras.

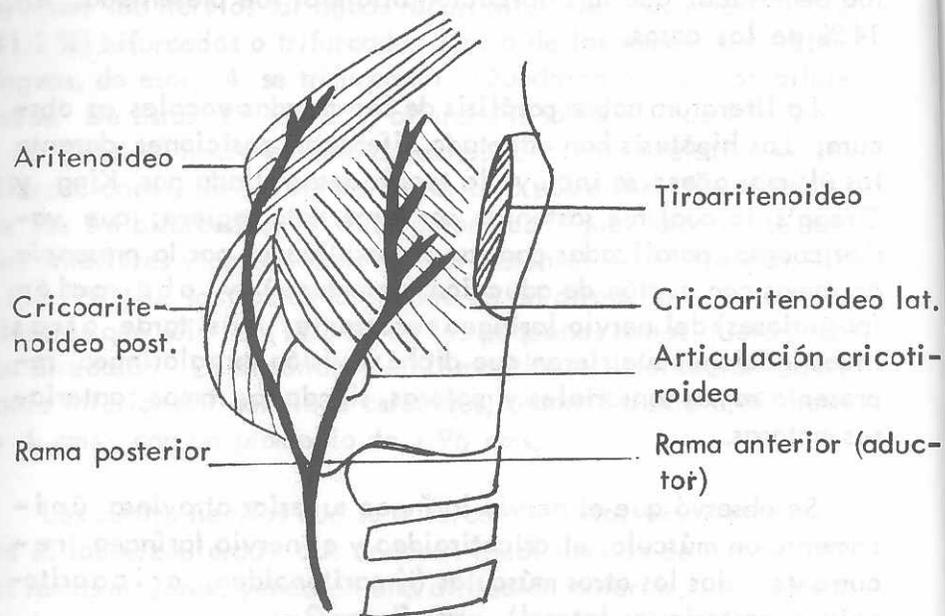
Se observó que el nervio laríngeo superior atraviesa únicamente un músculo, el cricotiroideo y el nervio laríngeo recurrente todos los otros músculos (tiroaritenideo, cricoaritenideo posterior y lateral) -ver figura 3-.

Se ha aceptado que las fibras sensitivas del nervio laríngeo superior con su rama interna inervan el área supraglótica y el laríngeo recurrente el área subglótica; ya que al dañar el nervio laríngeo recurrente (alguna de sus ramas) esto tiene un impacto en la posición de las cuerdas vocales.

Durante la cirugía tiroidea, según los estudios hechos es muy fácil perder la división extralaríngea, ya que los cirujanos asumen que al identificar el tronco del nervio laríngeo recurrente ya se identificó todo el nervio. Asumir esto no es sólo un error sino que un daño potencial. Esencialmente, todos los métodos utilizados para identificar el nervio, se hacen en rela-

ción con la muesca traqueoesofágica, hacia arriba hasta desaparecer en la membrana cricotiroides. (9)

Figura 3



Esquema modificado de King y Gregg's para la distribución del nervio laríngeo recurrente.

## MATERIAL Y METODOS

- 1) Se estudió el nervio laríngeo recurrente, específicamente su división extralaríngea.
- 2) Se contó con un total de 50 cadáveres.
  - a) Se disecaron 100 nervios laríngeos recurrentes. Para efectuar una mejor disección, se extrajo de los cadáveres el 1/3 proximal de la tráquea; procediéndose luego a identificar el nervio, con las técnicas usuales de disección.
  - b) Los cadáveres que se trabajaron, fueron únicamente los que no presentaron patología en cuello y los mayores de 12 años.
- 3) Las variables que se estudiaron fueron:
  - a) Número de divisiones que presentó el nervio laríngeo recurrente (bifurcación o trifurcación, etc.).
  - b) El largo de cada rama del nervio.
  - c) Si se hizo anterior o posterior, en relación al cartílago cricoides.
  - d) Distancia entre la bifurcación o trifurcación con la articulación cricotiroides.
- 4) Para efectuar este trabajo contamos con la autorización de la Sección de Patología del Hospital Roosevelt. Equipo para necropsia (bata, guantes, mascarilla, bisturí, tijera de disección, pinzas, etc.). Se efectuó disección del ner-

vio, medición y descripción del mismo (anatómica).

- 5) Además, se contó con la colaboración de la morgue del Cementerio La Verbena.

PRESENTACION DE RESULTADOS

NO. DE CASOS	SEXO	EDAD	ESTADO CIVIL	OCCUPACION	CAUSA DE MUERTE	TIEMPO DE EVOLUCION	TIPO DE LESION	LOCALIZACION	COMPLICACIONES	TRATAMIENTO	RESULTADO
1	M	45	C	...	...	...	...	...	...	...	...
2	M	50	C	...	...	...	...	...	...	...	...
3	M	55	C	...	...	...	...	...	...	...	...
4	M	60	C	...	...	...	...	...	...	...	...
5	M	65	C	...	...	...	...	...	...	...	...
6	M	70	C	...	...	...	...	...	...	...	...
7	M	75	C	...	...	...	...	...	...	...	...
8	M	80	C	...	...	...	...	...	...	...	...
9	M	85	C	...	...	...	...	...	...	...	...
10	M	90	C	...	...	...	...	...	...	...	...

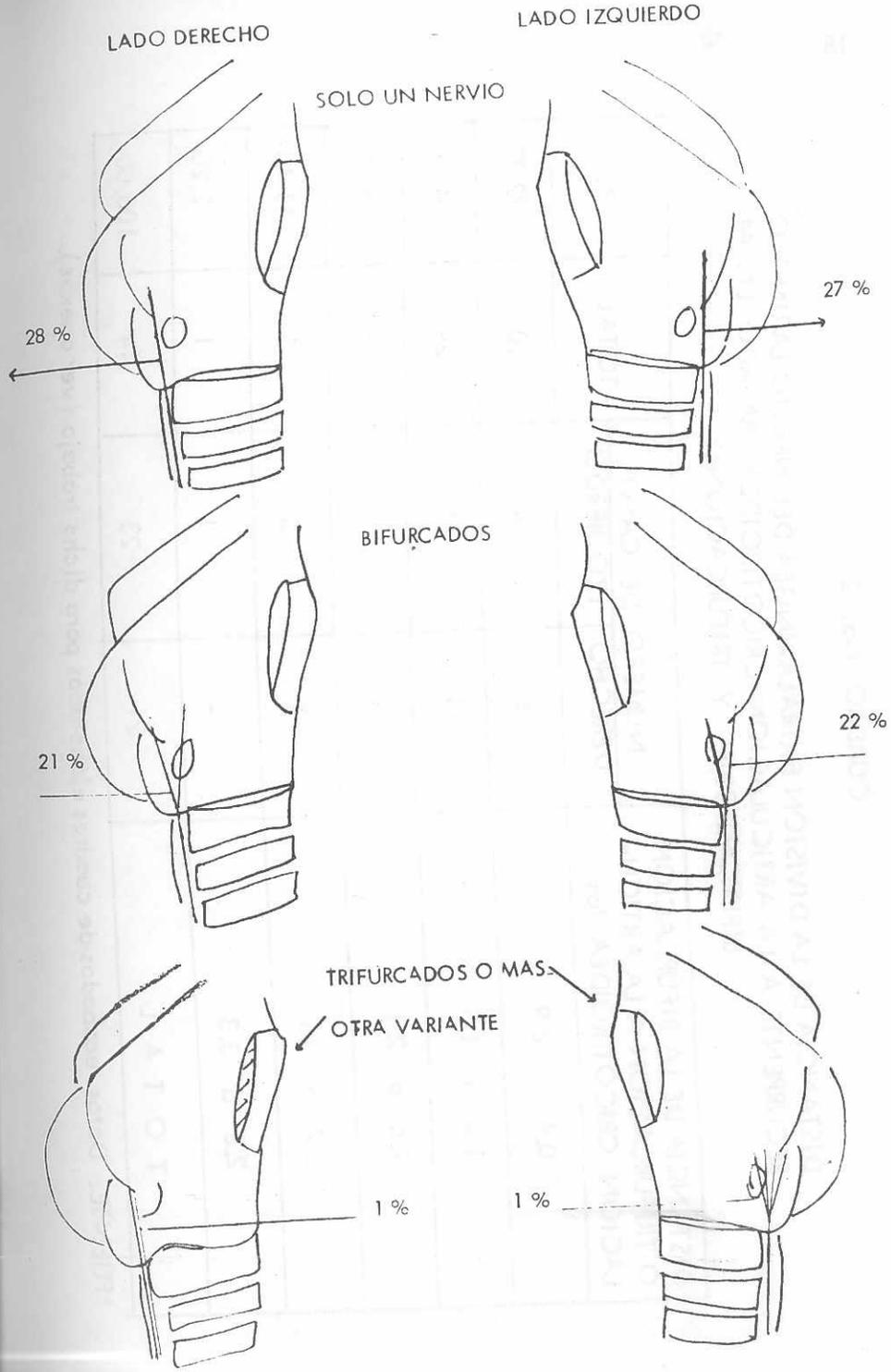
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN MEDICINA  
 DEPARTAMENTO DE NEFROLOGIA  
 SERVICIO DE NEFROLOGIA  
 HOSPITAL GENERAL DE ENFERMERIA

VARIANTES ANATOMICAS DEL NERVIO LARINGEO RECURRENTE

SOLO UN NERVIO		BIFURCADOS		TRIFURCADOS O MAS		OTRA VARIANTE	
DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO
28	27	21	22	--	1	2	--
55		43		1		2	

NOTA: La otra variable se refiere a que en un cadáver encontramos dos nervios laríngeos recurrentes de un mismo lado (derecho), los cuales corrían paralelos, hasta hacerse intralaríngeos.

\*FUENTE: Datos recabados de los esquemas elaborados para dicho trabajo (ver anexos).

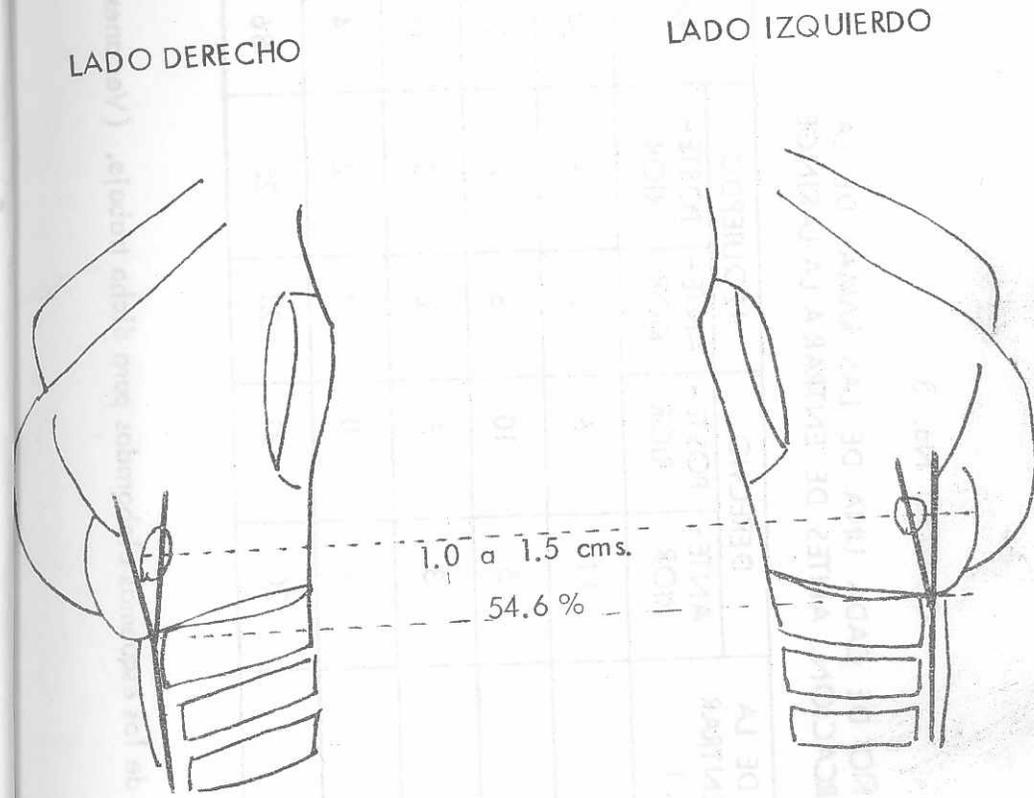


DISTANCIA DE LA DIVISION EXTRALARINGEA DEL NERVO LARINGEO  
 RECURRENTE A LA ARTICULACION CRICOTIROIDEA, BASADO EN 44  
 BIFURCACIONES Y TRIFURCACIONES

DISTANCIA DE LA BIFURCACION O TRIFURCACION A LA ARTICU- LACION CRICOTIROIDEA (cm.)	NUMERO DE CASOS		TOTAL	%
	DERECHO	IZQUIERDO		
0.4 a 0.9	6	4	10	22.73
1.0 a 1.5	11	13	24	54.60
1.6 a 2.1	2	2	4	9.10
2.2 a 2.7	2	3	5	11.40
2.8 a 3.3	-	1	1	2.20
T O T A L	21	23	44	100.00

\*FUENTE: Datos recabados de cuadros elaborados para dicho trabajo (ver anexos).

DISTANCIA DE LA BIFURCACION O TRIFURCACION  
 A LA ARTICULACION CRICOTIROIDEA (CMS)



TAMAÑO DE CADA UNA DE LAS RAMAS DE LA BIFURCACION, ANTES DE ENTRAR A LA LARINGE

TAMAÑO DE CADA RAMA DE LA BIFURCACION ANTES DE ENTRAR A LA LARINGE (cm.)	DERECHO		IZQUIERDO		No.	%
	ANTE-RIOR	POSTE-RIOR	ANTE-RIOR	POSTE-RIOR		
0.5 a 1.5	11	6	8	9	34	39.5
1.6 a 2.6	5	10	8	8	31	36.0
2.7 a 3.7	3	5	6	3	17	19.8
3.8 a 4.8	1	0	1	2	4	4.7
T O T A L	20	21	23	22	86	100.0

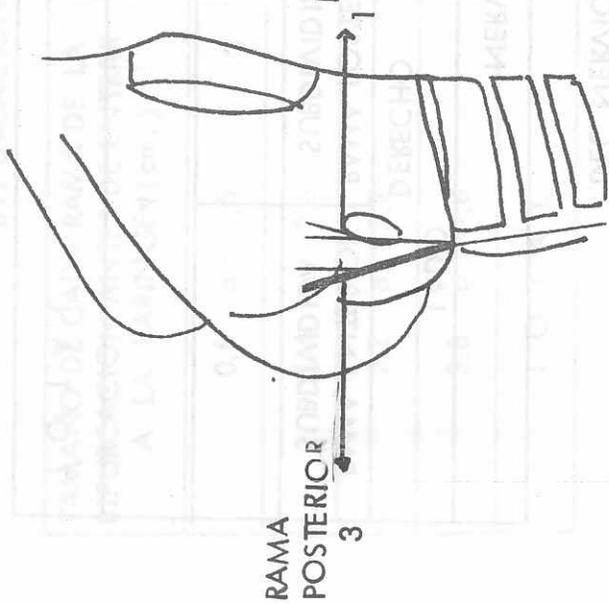
\*FUENTE: Datos recabados de los esquemas elaborados para dicho trabajo. (Ver anexos)

SUBDIVISION DE LAS RAMAS DE LA BIFURCACION DEL NERVIIO LARINCEO RECURRENTE

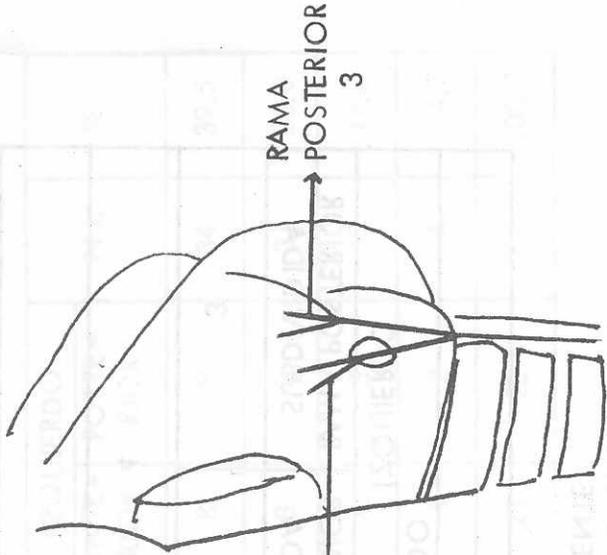
NERVIOS BIFURCADOS			
LADO DERECHO		LADO IZQUIERDO	
RAMA ANTERIOR SUBDIVIDIDA	RAMA POSTERIOR SUBDIVIDIDA	RAMA ANTERIOR SUBDIVIDIDA	RAMA POSTERIOR SUBDIVIDIDA
1	3	1	3
4		4	
T O T A L		8	

\*FUENTE: Datos recabados de los esquemas elaborados para dicho trabajo (ver anexos).

LADO DERECHO



LADO IZQUIERDO



## CONCLUSIONES

- 1) El 55 % de los nervios no presentó división, antes de entrar a la laringe.
- 2) El 43 % de los nervios presentó bifurcación antes de hacerse intralaringeos.
- 3) El 13 % de los casos presentó bifurcación bilateral.
- 4) Solamente ocho ramas presentaron subdivisión antes de entrar en la laringe.
- 5) La mayor frecuencia de bifurcaciones, se encontró a una distancia de la articulación cricotiroides entre 0.4 a 1.5 centímetros (77.33 %).
- 6) El tamaño de las ramas de la bifurcación o trifurcación se encontró con mayor frecuencia entre 0.5 a 1.5 cms, desde la división hasta el punto en que penetraba la laringe.

## RECOMENDACIONES

- 1) Se hace ver a los cirujanos, que tengan en cuenta al efectuar procedimientos a nivel de cuello, especialmente tiroidectomías y paratiroidectomías que el nervio laríngeo recurrente puede encontrarse bifurcado en una relación de 0.78 a 1.
- 2) Se considera conveniente realizar más estudios como éste, ya que aportan nuevos conocimientos de regiones anatómicas, de las cuales se pensaba que ya se había descrito todo.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Observando el estudio realizado por Nemiroff y Katz en los Estados Unidos (9), en el cual encontraron que aproximadamente un 40% de los nervios laríngeos recurrentes se dividían en 2 ramas y ocasionalmente en más antes de entrar en la laringe. Dicho porcentaje fue corroborado con el presente estudio en el que encontramos que un 43% de los nervios en mención se bifurcaron antes de hacerse intralaríngeos y únicamente un nervio dio más de dos ramas. Los autores antes citados, mencionan 4 nervios trifurcados. Además éstos encontraron que un 14% de los casos se bifurcó bilateralmente, comparado con un 13% de nuestro estudio.

Una variante, que se encontró, fue observar en un cadáver dos nervios laríngeos recurrentes del mismo lado (derecho), los cuales corrían paralelos hasta hacerse intralaríngeos.

También se pudo observar, que además de dividirse el nervio laríngeo recurrente en dos ramas, una anterior y una posterior, este se puede subdividir en otras más pequeñas antes de entrar en la laringe. En este estudio encontramos tres ramas derechas posteriores, tres ramas izquierdas posteriores y únicamente dos ramas anteriores, una derecha y una izquierda.

Se realizó medición de los nervios, desde la bifurcación o trifurcación hasta la articulación cricotiroides, encontrando que 24 (54.6%), se hallaron entre 1.0 y 1.5 centímetros, de los cuales 11 fueron derechos y 13 izquierdos. Luego encontramos 10 (22.73%) entre 0.4 a 0.9 centímetros; si unimos estos dos porcentajes, veremos que el 77.33% de las bifurcaciones o trifurcaciones se encontraron entre 0.4 y 1.5 centímetros de la articulación cricotiroides. Además, se efectuó medición del largo de cada una de las ramas de los nervios bifurcados; tomando desde la división del nervio hasta el punto en que se hacían in-

tralaríngeos y se observó que entre 0.5 a 1.5 centímetros se hallaron 34 ramas o sea el 39.5 %. Seguidas por 31 ramas entre 1.6 a 2.6 centímetros, las que equivalen a un 36 %.

En esta investigación, solamente analizamos las variables (número de divisiones del nervio, largo de cada rama, distancia de la bifurcación con la articulación cricotiroides, y si las ramas se hacían anteriores o posteriores al cartílago cricoides). No se encontraron diferencias, con el estudio mencionado anteriormente, tomando en cuenta que ellos trabajaron con más casos que el presente estudio.

## RESUMEN

El presente estudio fue realizado en el período comprendido entre los meses de junio y agosto de 1984, en la Sección de Patología del Hospital Roosevelt, con la colaboración de la morgue del Cementerio La Verbena. Contamos con un total de 100 nervios laríngeos recurrentes, los cuales fueron de cadáveres, que no presentaban patología a nivel de cuello, ni en menores de 12 años.

Los resultados finales de este trabajo fueron, un 55 % de nervios que no se dividían en todo su trayecto hasta hacerse intralaríngeos. Un 43 % de los nervios se bifurcaron antes de entrar en la laringe y únicamente un nervio presentó más de dos ramas. Además se pudo observar en un cadáver dos nervios laríngeos, los cuales se encontraron en un mismo lado (derecho) y corrían paralelamente hasta hacerse intralaríngeos. También se pudo observar que un 13 % de los cadáveres, se bifurcaron bilateralmente.

Los porcentajes encontrados en nuestro trabajo, concuerdan con los reportados por otros autores.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alcaraz del R., I. Anatomía humana. México, Librería de Medicina, 1968. 304 p. (pp. 279-289)
2. Armstrong WG, H. Multiple divisions of the recurrent laryngeal nerve: an anatomic study. Arch Surg 1951 Nov; 57(6):925-44
3. Gardner, E., et al. Deep structure of the neck. In his: Anatomy. Philadelphia, Saunders, 1960. 990 p. (pp. 855-888)
4. Healley, J. Anatomía clínica. México, Interamericana, - 1972. 324 p. (pp. 20-23)
5. Hollinshead, H. Cuello. En su: Anatomía humana. Córdoba (España), La Médica, 1962. 580 p. (308-344)
6. Kratz, Robert. Parálisis de las cuerdas vocales: causas poco frecuentes. Tribuna Médica, 1974 sept; 265 (7): 136-138
7. López A., Luis. Atlas de anatomía humana. México, Interamericana, 1970. 383 p. (pp. 68-89)
8. McMinn, R. y R. Hutchings. Atlas a color de anatomía humana. London, Year Book Medical, 1977. 350 p. (pp. 34-41)
9. Nemiroff, P. and A. Katz. Extralaryngeal divisions of recurrent laryngeal nerve. Am J Surg 1982 Oct; 144 (7):466-469
10. Quiroz, G. Anatomía humana. 20 ed. México, Porrúa, - 1974. 514 p. (pp. 14-25)

11. Reed, A.I. Relations of inferior laryngeal nerve to inferior thyroid artery. *Anat Rec* 1943 Jan; 85(1):17-23
12. Rouviere, H. *Compendio de anatomía y disección*. 10 ed. Barcelona, Salvat, 1972. 758 p. (p. 182)
13. Rustad, W. and L.F. Morrison. Revised anatomy of recurrent laryngeal nerves. Surgical importance based on dissection of 100 cadavers. Preliminary report. *Laryngoscope* 1952 March; 62:237-249
14. Sabiston, D. *Tratado de patología quirúrgica de Davis Christopher*. 10 ed. Barcelona, Salvat, 1972. 758 p. (pp. 604-605)
15. Testut, L. y A. Latarjet. *Tratado de anatomía humana*. 9 ed. Barcelona, Salvat, 1972. t. 3 (pp. 922-924)

do Bo

*Esquivel*

Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

CONFORME: Dr. RAUL ROBERTO CARDONA  
MÉDICO Y CIRUJANO  
*Raul Roberto Cardona*  
Dr. Raul Roberto Cardona  
ASESOR.

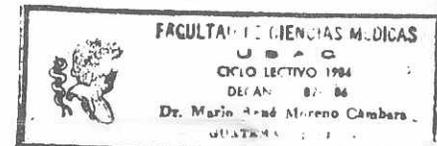
PROBADO:

*[Signature]*  
DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

*[Signature]*  
Dr. Mario René Moreno Cámara  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.  
U S A C .

Guatemala, 17 de Septiembre de 1984.



los conceptos expresados en este trabajo  
son responsabilidad únicamente del Autor.  
(Reglamento de Tesis, Artículo 44).