

ARTICULOS ORIGINALES

Parálisis recurrenciales quirúrgicas

Dres. Luis A. Castillo, José Blasiak, Antonio Gallego y Hamlet E. Suárez *

Los autores basan su experiencia en 57 enfermos portadores de parálisis laríngeas, estudiados en un lapso de 3 años. Se repasa la anatomía funcional de la laringe, insistiendo en su inervación y circulación. Su red vascular es muy rica y está en íntima relación con la de la glándula tiroides. Estudios histoquímicos de los autores demuestran las características particulares de los músculos laríngeos y su precoz deterioro frente a la anoxia. Se insiste en la importancia de los estudios espirométricos, método indirecto y objetivo, usado por los autores para medir la suficiencia glótica. Se analiza el tratamiento médico y las diferentes técnicas quirúrgicas utilizadas, jerarquizando la importancia que tiene en todas ellas, el uso del microscopio de operaciones. Se intervinieron 11 enfermos, 9 con parálisis recurrencial bilateral, en las que los mejores resultados se obtuvieron con el abordaje lateral y 2 parálisis unilaterales, ambas tratadas con injerto de cartilago por vía anterior, con un buen resultado.

Palabras clave (Key words, Mots clés) MEDLARS. Laryngeal nerves/injuries. Vocal cords/physiopathology. Vocal cord paralysis/surgery.

El tema de las parálisis recurrenciales (P.R.) que aparecen como consecuencia de un acto quirúrgico efectuado fuera de la laringe, es de gran interés común para cirujanos y otorrinolaringólogos.

En la Sección Foniatría de la Clínica Otorrinolaringológica del Hospital de Clínicas, se ha observado en los últimos años un considerable aumento de este tipo de parálisis. Un punto importante a señalar es que son producidas en su totalidad por cirujanos de gran solvencia técnica y no por principiantes.

Las perturbaciones orgánicas y funcionales que ocasiona una P.R. pueden ir desde trastornos moderados de la respiración y de la fonación, hasta profundas alteraciones que invalidan al paciente y ponen en riesgo su vida. La recuperación funcional en estos casos plantea al laringólogo serias dificultades técnicas no siempre posibles de resolver.

Presentado como Mesa Redonda (Coordinador: Prof. Dr. Luis A. Castillo) al XXV Congreso Uruguayo de Cirugía, el 3 de diciembre de 1974.

* Profesor Director, Asistente y Médico Colaborador de Clínica Otorrinolaringológica; Adjunto de Anatomía.

Dirección: Juan B. Blanco 3254, Montevideo (Dr. Castillo).

Clinica Otorrinolaringológica (Prof. Dr. Luis A. Castillo). Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quinteja". Montevideo.

ANATOMIA FUNCIONAL DE LA LARINGE

La laringe es un órgano tubular ubicado en la parte anterior de la hipofaringe. Presenta dos estrechamientos constituidos: el superior por las falsas cuerdas o bandas ventriculares y el inferior por las cuerdas vocales propiamente dichas. Estas últimas sobresalen hacia la línea media. Sus bordes delimitan la luz glótica que se modifica en las parálisis laríngeas.

Funciones de la laringe.

La laringe cumple varias funciones: respiratorias, fonatorias, de esfínter, protegiendo las vías respiratorias de posibles cuerpos extraños, de esfínter, generando el mecanismo de glotis cerrada para el esfuerzo.

Durante la respiración las cuerdas vocales se separan, aumentándose así en forma simétrica la luz glótica.

En la fonación las cuerdas vocales se juntan en la línea media. Sus bordes contactan y vibran dando lugar a la producción del sonido.

La función de esfínter se logra cerrándose en forma hermética su orificio superior (11).

Estas funciones se realizan gracias a los cambios de posición de los cartílagos que se mueven por la contracción de la musculatura intrínseca. La musculatura extrínseca de la laringe (músculos supra e infra-hioideos) debe estar indemne para fijar el órgano vocal en una determinada posición en la cual la musculatura intrínseca logra sus puntos de apoyo.

La abducción y adducción de las cuerdas vocales se cumple gracias a la contracción de los músculos abductores (crico-aritenoideo posterior) y adductores (crico-aritenoideos laterales y tiro-aritenoideos) que mueven a los cartílagos aritenoides. Estos tienen un movimiento de rotación y de deslizamiento.

El movimiento de rotación se realiza siguiendo un eje que se dirige de atrás adelante, de dentro afuera y de arriba abajo. Con esto se logra que la apófisis vocal a la cual está unida la parte posterior de la cuerda vocal, se dirija hacia arriba, afuera y atrás abduciendo las cuerdas vocales o hacia abajo adentro y adelante adduciéndolas (Fig. 1).

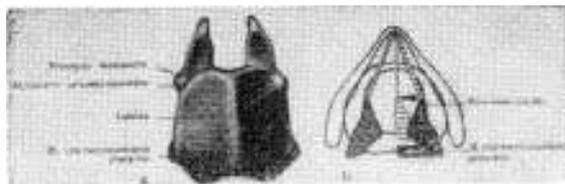


FIG. 1.—[Tomada de Berendes (3)]. Abducción de las cuerdas por acción del cricoaritenoideo posterior: hay una rotación del aritenoides, con desplazamiento externo de su apófisis vocal.

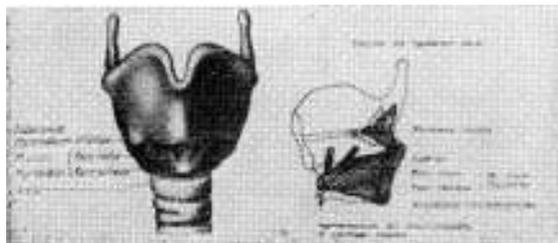


FIG. 2.—[Tomada de Berendes (3)]. Tensión de las cuerdas por acción del cricotiroides: el cricoides bascula y aproxima su arco anterior al tiroides, alejando los puntos de inserción de las cuerdas.

La tensión de las cuerdas vocales (Fig. 2) se logra por la acción del músculo crico-tiroides que al contraerse produce un movimiento en bscula del cartilago cricoides. Su arco anterior asciende y se aproxima al cartilago tiroides. Su arco posterior desciende y arrastra consigo al cartilago aritenoides, que es solidario. Estas variaciones de posición alejan los puntos de inserción de las cuerdas vocales aumentando su tensión.

En este breve recuerdo anatómico no interesa tratar toda la musculatura intrínseca de la laringe. Solo queremos insistir que el músculo abductor de las cuerdas vocales o dilatador de la glotis, es el músculo crico-aritenoideo posterior y que el músculo tensor, es el crico-tiroides.

Inervación de la laringe.

La inervación motora y sensitiva de la laringe (Fig. 3), está dada por el X par que da origen a dos nervios, el laríngeo superior y el laríngeo inferior o recurrente. El laríngeo superior se divide a su vez en dos ramas: la interna que da la sensibilidad a la laringe y la externa que inerva al músculo crico-tiroides o músculo tensor de las cuerdas.

El laríngeo inferior o recurrente inerva todos los músculos abductores y adductores de la laringe.

Es oportuno tener en cuenta dos hechos anatómicos: a) el largo trayecto del neumogástrico que originado en el bulbo raquídeo, atraviesa el cuello y el tórax, y b) la diferente extensión y recorrido del recurrente izquierdo con respecto al derecho.

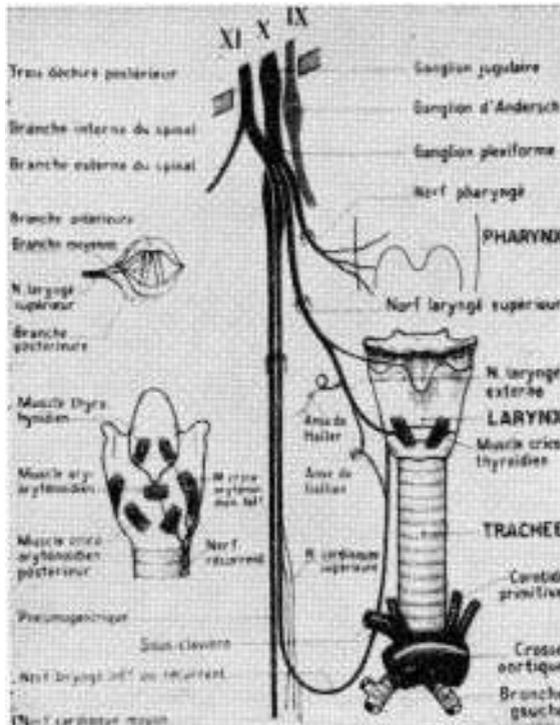


FIG. 3.—[Tomada de Berendes (3)]. Esquema de la inervación de la laringe.

El largo trayecto de estos nervios y sus importantes relaciones cervicales y torácicas hace que sea posible su lesión en diversas intervenciones quirúrgicas.

Circulación de la laringe.

La vascularización de la musculatura laríngea se hace a expensas de ramas de las arterias tiroideas superior e inferior, que forman tres arcadas desde el punto de vista anatómico-funcional (14).

a) una arcada vascular intralaríngea a partir de las arterias laríngea superior, inferior y posterior (Fig. 4),

b) una arcada vascular extralaríngea formada por las arterias tiroideas que envían gran número de ramas a la laringe a través de las membranas tiro-hioidea, crico-tiroides y bordes posteriores del cartilago tiroides, arcada que va a fusionarse a la vascularización intralaríngea formando:

c) una tercera arcada vascular anastomótica pericartilaginosa. La correcta irrigación de la musculatura laríngea depende de la indemnidad anatómica de esos tres sistemas arteriales: intralaríngeo, extralaríngeo y anastomótico.

Esta rica vascularización tiene su explicación en el propio metabolismo muscular que comenzó a ser estudiado por Ganz (5) y por Perrino (10), quienes señalaron por distintas técnicas la gran actividad metabólica de los



FIG. 4.—Diseción anatómica mostrando la rica vascularización intralaringea del plano muscular posterior.

músculos laríngicos. Ganz señaló la importancia del metabolismo aerobio (5).

Hemos investigado desde este punto de vista el músculo laríngeo por medio del estudio de dos enzimas del ciclo respiratorio, la succino dehidrogenasa y la fosforilasa.

Con la succino dehidrogenasa el músculo laríngeo muestra fibras predominantemente rojas tipo I (Bubowitz y Pearse) características de un músculo tónico con gran actividad aerobia (Fig. 5).

También investigamos la sensibilidad del músculo laríngeo frente a la anoxia, comparándolo con otro músculo estriado tomado como control, el tibial anterior (Fig. 6). Se estudiaron estos dos músculos con la técnica de la succino dehidrogenasa en diez cadáveres con 24 horas de fallecidos. El músculo laríngeo presenta figuras de degeneración y muerte



FIG. 5.—Músculo laríngeo teñido con la succino-dehidrogenasa: muestra las características de un músculo tónico, con gran actividad aerobia.

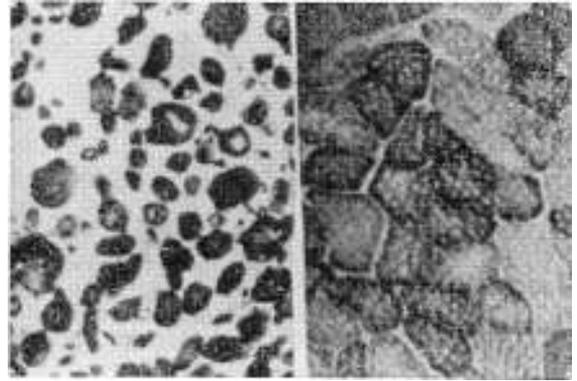


FIG. 6.—Tinción de músculo laríngeo (izq.) y tibial anterior (der.) estudiados con técnica de succinodihidrogenasa en cadáver a las 24 horas del fallecimiento. El músculo tibial conserva aún su arquitectura histoquímica, mientras que el laríngeo presenta claras figuras de degeneración.

más precoces que el músculo control pudiéndose apreciar vacuolización, granulación del sarcoplasma y empaquetamiento de núcleos.

Todos estos elementos nos demuestran la existencia de un complejo mecanismo metabólico en el cual el correcto aporte de oxígeno y por consecuencia la indemnidad de la vascularización, son factores fundamentales. Surge de lo expuesto que la laringe tiene una rica red vascular destinada a una musculatura que necesita de un gran aporte de oxígeno a fin de cumplir con sus exigencias metabólicas.

Inervación simpática.

De los tres ganglios simpáticos cervicales salen ramas nerviosas que van a seguir dos caminos diferentes para llegar a la laringe: a) vía nerviosa y b) vía arterial.

a) *Vía nerviosa:* filetes simpáticos acompañan a los nervios laríngicos superior e inferior. Las ramas que acompañan al primero llegan por intermedio de su rama interna a la mucosa y submucosa laríngea y principalmente al músculo crico-tiroideo. Las ramas que acompañan al nervio recurrente llegan a los restantes músculos de la laringe y principalmente al músculo crico-aritenodeo posterior (dilatador de la glotis).

b) *Vía arterial:* se forman dos plexos, carotídeo a nivel del bulbo carotídeo y subclavio a nivel de la arteria subclavia en la región cervical.

De esos plexos salen los filetes que acompañando a las arterias tiroideas y laríngicas llegan a la musculatura laríngea. Junto a la arteria tiroidea posterior corren los filetes que inervan de preferencia al músculo crico-aritenodeo posterior.

A través de la experimentación y por la cirugía del simpático, se demuestra que el simpático laríngeo tiene tres funciones: vasomotora, secretora y reguladora del tono muscular.

Del análisis de lo expuesto surgen una serie de elementos que son importantes a recordar durante la cirugía tiroidea para disminuir el número de parálisis laríngeas.

a) La circulación laríngea depende de las arterias tiroideas superior e inferior.

b) Existe una importante anastomosis entre la circulación peri e intralaríngea que se debe respetar.

c) La musculatura intrínseca de la laringe encargada de la abducción y adducción de las cuerdas vocales y de la tensión de las mismas, tiene un rico metabolismo aerobio para el cual necesita una profusa vascularización.

d) La laringe tiene una importante inervación simpática que le llega por vía arterial y nerviosa, encargada de la secreción, vasomotricidad y tono muscular.

e) El nervio neumogástrico y el recurrente en su largo trayecto cervical y torácico, pueden ser lesionados a diferentes niveles y originar parálisis laríngeas.

Estos hechos demuestran que para el buen funcionamiento de la laringe interesa tanto la indemnidad nerviosa, como la arterial. Por ese motivo creemos que:

a) *El cirujano cuando opera la glándula tiroidea, no solo debe ser cuidadoso con los nervios recurrentes y ramas externas del nervio laríngeo superior, sino también con las ramas arteriales y venosas que van a la laringe.* La Fig. 7 muestra los elementos vasculares y nerviosos que existen a nivel del polo superior de la glándula tiroidea. Se ven las ramas anastomóticas entre la circulación peri e intralaríngea que deben ser respetadas. También es im-



FIG. 7.—[Tomada de Zavaleta (16)]. Elementos vasculonerviosos del polo superior de la glándula tiroidea.

portante la disección cuidadosa a nivel del borde posterior del lóbulo tiroideo en su parte superior. A ese nivel ramas de la tiroidea inferior se entrecruzan con el recurrente y llegan a la laringe. Es importante respetar los vasos que van fundamentalmente a los músculos dilatadores de la glotis.

b) *El cirujano cuando realiza otro tipo de cirugía en el cuello o en el tórax, debe pensar en el neumogástrico y el recurrente y ser muy cuidadoso con el manejo de estos nervios para evitar parálisis laríngeas.*

FISIOPATOLOGIA

Los conceptos sobre fisiopatología de las lesiones de los nervios periféricos se aplican estrictamente a las lesiones de los nervios laríngeos y del neumogástrico.

Cuando la agresión es moderada —poco intensa y poco prolongada— se produce una interrupción funcional al pasaje de los impulsos nerviosos. Este proceso conocido con el nombre de neurapraxia, es reversible. El nervio conserva su excitabilidad.

En los casos en que la agresión es más intensa o sostenida, se producen lesiones orgánicas, destrucción de los axones, con conservación de las estructuras de sostén. Se está frente a una axonotmesis. La excitabilidad del nervio disminuye rápidamente, llegando a la inexcitabilidad en pocos días.

Este proceso puede ser espontáneamente reversible o no según que los axones al crecer encuentren túbulos permeables o fibrosados.

Por último una agresión más intensa compromete también las estructuras de sostén. Se llega a la sección del nervio: neurotmesis.

Una lesión de las arterias que irrigan al nervio pueden también provocar por hipoxia una lesión neural de entidad variable, neurapraxia o axonotmesis.

Aplicando estas ideas al recurrente por ejemplo, puede originarse una neurapraxia por simple manoseo del nervio por parte del cirujano o por moderada compresión por los separadores del ayudante, o ser este último más agresivo y ocasionar una axonotmesis.

No es necesario por tanto la sección del nervio para provocar una parálisis laríngea. Pueden existir en su génesis mecanismos mucho más sutiles.

CLASIFICACION Y CLINICA DE LAS PARALISIS LARINGEAS

Desde el punto de vista clínico hay que recordar que las parálisis laríngeas ocasionadas por lesión del nervio recurrente, son las más frecuentes. Existen además otros tipos de parálisis producidas directamente por lesión del neumogástrico y del laríngeo superior.

El X par responsable de la inervación motora y sensitiva de la laringe, da también la inervación motora de los músculos del velo del paladar y de la faringe. Su lesión determinará una hemiparálisis del velo del paladar, de la faringe y de la laringe además de una hemianestesia laríngea.

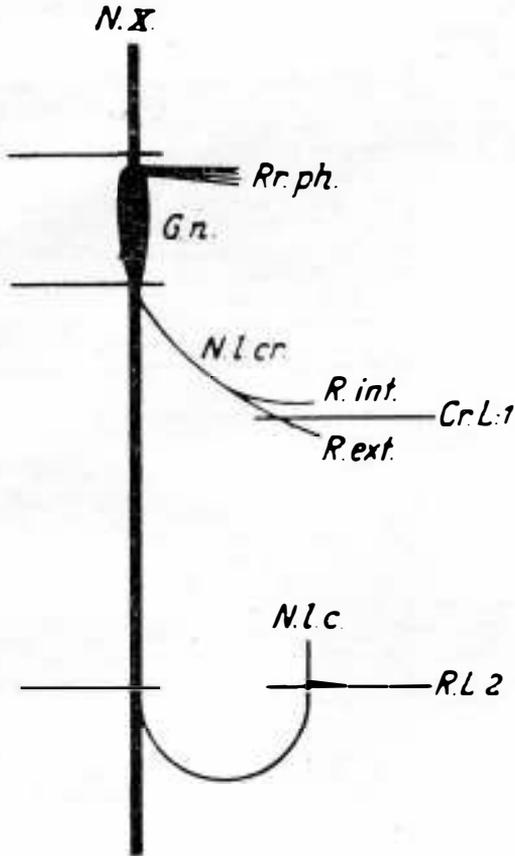


FIG. 8.—[Tomada de Berendes (3)]. Topografía de las lesiones nerviosas causantes de parálisis laríngeas.

La sintomatología clínica variará según sea el lugar donde se produzca la lesión.

La figura 8 representa esquemáticamente al X par y los ramos que nos interesan.

Cuando la lesión asienta a nivel de la marca Nº 1 se produce la parálisis del hemivelo, de la hemifaringe y hemilaringe correspondiente y una hemianestesia laríngea.

Clinicamente esta lesión se traduce por: voz nasal, reflujo de líquidos por las fosas nasales y dificultad para deglutir los alimentos sólidos. La disfagia es agravada por la facilidad con que los alimentos se introducen en la vía aérea debido a la anestesia laríngea. El déficit motor laríngeo ocasiona trastornos importantes de la voz.

El examen físico mostrará: el signo de la cortina, la parálisis del hemivelo y el trastorno motor de la laringe.

Cuando la lesión asienta a nivel de la marca Nº 2 los ramos faríngeos quedan indemnes y no habrá trastornos motores del hemivelo, ni de la hemifaringe, correspondiente, solo existirá hemianestesia y hemiparálisis laríngea.

Cuando la lesión asienta a nivel de la marca Nº 3 el nervio laríngeo superior escapa a la sección y por lo tanto no habrá hemianestesia laríngea ni alteraciones en la tensión longitudinal de las cuerdas vocales.

El cuadro clínico es el de la parálisis aislada del nervio recurrente.

Las lesiones a nivel del tronco del X par son raras comparadas con las que afectan a sus dos ramos laríngeos.

Parálisis del laríngeo superior.

Este nervio se divide en dos ramos, el externo o motor, que inerva el músculo cricotiroides y el interno o sensitivo que da tres ramos; el superior inerva la valécula y los dos inferiores, la hemilaringe correspondiente.

Su lesión produce una hemianestesia laríngea más marcada sobre todo a nivel del vestíbulo. En caso de lesión bilateral puede haber complicaciones por caída de alimentos hacia el árbol aéreo, pero como la lesión es casi siempre unilateral, las suplencias funcionales del lado opuesto, restan entidad al problema.

Lo más importante es la parálisis del músculo cricotiroides que como hemos visto es el principal tensor de la cuerda vocal. Se pierde por tanto la posibilidad de tensión longitudinal de la cuerda.

La clínica está dada por modificaciones de la voz, que se vela, se hace monótona y profunda. Carece de fuerza y disminuye su persistencia. La tesitura vocal se limita a los tonos graves. Existen por consiguiente grandes dificultades para cantar e imposibilidad para el canto profesional.

El tiempo de fonación está acortado por lo que la longitud de la frase hablada o cantada está disminuida.

Al examen laringoscópico la cuerda vocal comprometida aparece con aspecto flácido y sinuoso. Se observa a veces desviación del eje glótico.

Parálisis del laríngeo inferior.

Aubry (2) en su Tratado, escribía en 1949... "Luego que Traube en 1861 observó por primera vez por laringoscopia una parálisis recurrente izquierda debida a un aneurisma aórtico, no existe capítulo de la patología laríngea, que haya dado lugar a mayor polémica". En 1974, esta frase conserva toda su vigencia.

Clasificación de las parálisis recurrentes.

Las lesiones del nervio recurrente pueden determinar paresias o parálisis. La paresia se traduce por una imposibilidad de abducción completa de una cuerda vocal la que conserva sin embargo la adducción. Se trata de una lesión mínima que puede evolucionar a la curación o a la parálisis. Las P.R. pueden ser bilaterales o unilaterales.

La clínica muestra que luego de una lesión que determina una parálisis de la cuerda vocal, éstas pueden quedar fijas en la línea media o en posición lateralizada. En este último caso la posición que adoptan es paramediana o intermedia (Fig. 9).

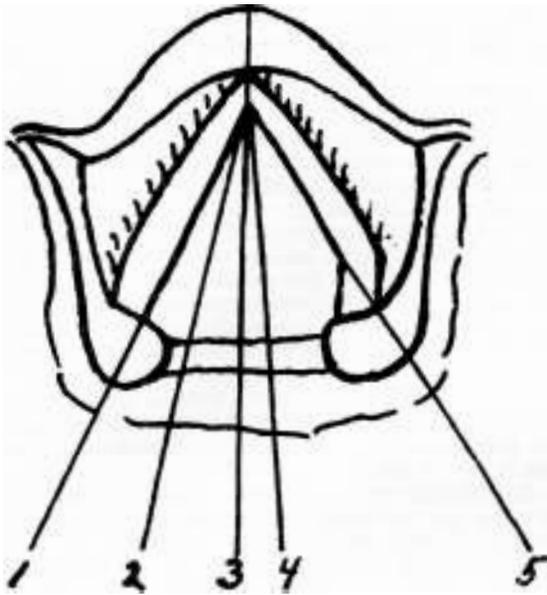


FIG. 9.—Posiciones de las cuerdas vocales: 1, en inspiración normal; 2, parálisis recurrente (PR) en posición intermedia; 3, en fonación o PR en posición mediana; 4, PR en posición paramediana y 5, en inspiración forzada.

No es posible conocer los factores que intervienen para que una cuerda vocal paralizada adopte una u otra actitud y menos aún, las causas por las que se producen cambios de posición en una cuerda paralizada.

No es posible tampoco deducir por la actitud de la cuerda vocal, la etiología y topografía de la lesión causal. Lo único que con cierta certeza se puede decir, es que con más frecuencia la cuerda vocal migra de posición intermedia a posición paramediana, que en sentido inverso. Estos cambios los hemos visto producirse durante el primer año de la lesión.

Para algunos autores la posición en adducción, no sería el resultado de la parálisis del único músculo dilatador de la glotis —cricaritenoideo posterior— sino el aumento del tono de la musculatura esfinteriana más fuerte y numerosa.

Clínica de las parálisis recurrentes.

Las manifestaciones clínicas serán diferentes según la parálisis afecte a una o ambas cuerdas y según sea la posición que adopte la o las cuerdas vocales (Figs. 10 y 11).

Analizaremos los tipos clínicos más corrientes.

1) Parálisis unilateral en posición mediano-paramediana. Como los síntomas que producen la posición mediana y paramediana son

casi semejantes, estas dos actitudes serán estudiadas en conjunto.

Los síntomas pueden ser fonatorios y respiratorios. Si la cuerda vocal se halla tensa en línea media y no está excavada, no hay mayores trastornos de la voz hablada e inclusive el enfermo puede cantar. A veces los trastornos de la voz son más evidentes.

En cuanto a los trastornos respiratorios, vemos que estos enfermos se hallan limitados en su actividad física, no pudiendo realizar trabajos intensos, ejercicios, etc.

Se piensa que se formaría por encima de las cuerdas vocales paralizadas un torbellino aéreo que actuaría como un obstáculo orgánico. Sea este mecanismo patogénico cierto o no, nuestros estudios sobre espirometría en estos pacientes nos muestran que existe una insuficiencia ventilatoria obstructiva alta (I. V. O. A.) que explica la disnea de esfuerzo que presentan.

Los estudios espirométricos están destinados a evaluar la función respiratoria de estos enfermos, para poder indicar sobre bases científicas, la necesidad de una intervención que suprima el obstáculo.

2) Parálisis bilateral en posición mediano-paramediana. En estos paciente la voz se halla poco perturbada, solo está limitado el espectro vocal, pero aquí el problema fonatorio pasa a segundo plano frente al cuadro grave de I.V.O.A. de grado severo. En general se instala en las primeras horas, luego de una estrumectomía. Frecuentemente obliga a efectuar una traqueotomía de urgencia.

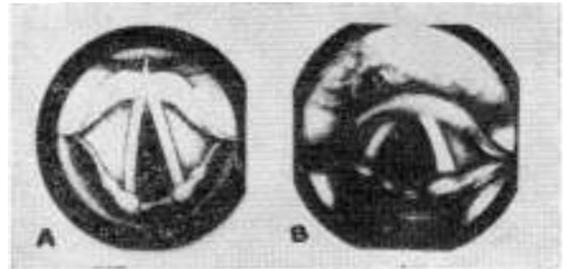


FIG. 10.—Parálisis recurrentes unilaterales (visión laringoscópica). En A, en posición mediana; en B, en posición intermedia.

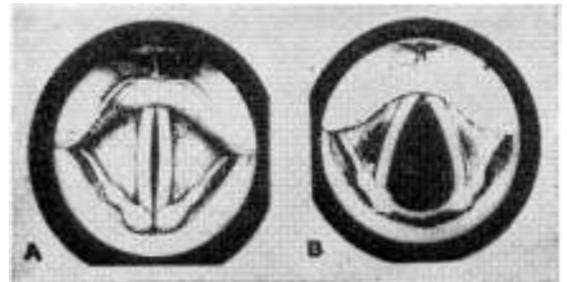


FIG. 11.—Parálisis recurrentes bilaterales (visión laringoscópica). En A, en posición mediana; en B, en posición intermedia.

A veces y presumiblemente porque la parálisis se instala en forma progresiva, el paciente se adapta a la obstrucción en una forma bastante aceptable.

3) Parálisis unilateral en posición intermedia.

Desde el punto de vista fonatorio existen diferencias según que la parálisis se instale en forma brusca o en forma progresiva.

En el primer caso existe una afonía. Luego y a medida que la cuerda vocal opuesta compensa el defecto realizando una adducción que sobrepasa la línea media, la voz va mejorando quedando velada, con escape de aire en la fonación. El tiempo de fonación está acortado y existe fatiga al hablar. Este trastorno puede desaparecer por tratamiento foniátrico o por cirugía.

Cuando la parálisis se hace en forma progresiva los trastornos de la voz son menores, puesto que la compensación se va haciendo también en forma progresiva y concomitante.

En cuanto a la respiración estos pacientes no tienen una I.V.O.A. pero se fatigan al hablar porque tienen que respirar con gran frecuencia debido al escape de aire fonatorio. Persiste además una dificultad para realizar los esfuerzos físicos que exigen una glotis cerrada.

4) Parálisis bilateral en abducción.

Son excepcionales. Hay afonía total y por supuesto no hay trastornos respiratorios.

Operaciones cervicales o torácicas en que aparecen parálisis laríngeas. De acuerdo a nuestra experiencia y a los datos bibliográficos obtenidos podemos tener parálisis laríngeas en las siguientes operaciones:

a) *Cervicales:*

Cirugía de columna, vía anterior (6).
" de arteria carótida.
laríngea.
de glándula tiroides.
de ganglio estrellado.
de esófago.

b) *Torácicas:*

Cirugía de pulmón.
" tráqueo-brónquica.
vascular de grandes vasos.
de esófago.

CASUÍSTICA

En los últimos tres años hemos estudiado 57 casos de parálisis laríngeas en la Sección Foniátrica de la Clínica Otorrinolaringológica del Hospital de Clínicas.

Los 57 casos se desglosan así:

Unilaterales: 35.
de causa médica, 17;
de causa quirúrgica, 18.
Bilaterales: 22.
de causa médica, 3;
de causa quirúrgica, 19.

Entre las causas de las parálisis quirúrgicas de nuestra casuística encontramos:

Parálisis quirúrgicas unilaterales:

Cirugía de bocio, 14.
Cirugía por carcinoma de tiroides, 1.
Cirugía de glomus yugularis, 1.
Cierre del canal arterial, 1.
Endarterectomía carotídea, 1.

Parálisis quirúrgicas bilaterales:

Cirugía de la glándula tiroides, 17.
Por intubación laringo-traqueal prolongada, 2.

Del análisis de estos cuadros surge que mientras en las parálisis unilaterales la etiología médica y la quirúrgica es similar, en las bilaterales, las más graves, hay un amplio predominio de la etiología quirúrgica.

Dentro de la etiología quirúrgica, la cirugía de la glándula tiroides es la causa más corriente de parálisis laríngeas, por ser la estrumectomía la operación más frecuente del cuello y por las importantes relaciones de vecindad nerviosas y vasculares —ya analizadas—, que la glándula tiroides tiene con la laringe.

Pueden complicarse con una parálisis laríngea otras operaciones de región cervical y torácica realizadas por cirujanos generales o especialistas (neurocirujanos, traumatólogos, otorrinolaringólogos, cirujanos vasculares, cirujanos de tórax).

REVISACION DE CIENTO HISTORIAS DE CIRUGIA DE BOCIO DEL HOSPITAL DE CLINICAS

Como la cirugía de la glándula tiroides es la operación que más frecuentemente ocasiona parálisis laríngeas hemos revisado cien historias clínicas procedentes de los diferentes servicios quirúrgicos del Hospital de Clínicas.

Dentro de las mismas un primer hecho a señalar es que noventa y ocho pertenecen a personas del sexo femenino. Significa ello que en caso de parálisis laríngea la cirugía reparadora se realizará en laringes pequeñas.

Tipo de intervención realizada:

—Tiroidectomía subtotal 79
—Lobectomía 17
—Extirpación de un nódulo 1
—Tiroidectomía total 3.

Estado de la voz antes de la intervención:

a) Sin datos 43
b) La voz normal 38
c) Con disfonía 19.

Hay que destacar que en los casos de disfonía preoperatoria el examen otorrinolaringológico (O.R.L.) no fue pedido en 6 casos.

El examen laríngeo preoperatorio fue pedido y efectuado en 54 casos y no fue solicitado en 46 casos.

En cuanto al estado de la voz luego de la intervención:

a) No constan datos en 76 casos.
b) Existen datos en 24, desglosados en:
— 5 normales,
— 19 disfonías entre las cuales se hallan una P.R. unilateral y una P.R. bilateral.

De estas 19 disfonías, 3 no fueron enviadas a examen O.R.L. El examen O.R.L. postoperatorio solo se realizó en 17 casos.

Surgen de esta revisión los siguientes conceptos:

a) El examen ORL preoperatorio considerado por los cirujanos como imprescindible y prácticamente de rutina, sólo se pidió en poco más de la mitad de los casos de esta serie.

b) En un caso de PR bilateral con insuficiencia ventilatoria intensa, el anestesista observó una glotis normal al terminar el acto operatorio.

Surge en consecuencia que no siempre una movilidad cordal normal al extubar el enfermo es garantía que no aparecerá la parálisis.

c) La voz como ya vimos al estudiar la clínica, no es un buen índice de indemnidad funcional, menos aún para oídos poco acostumbrados a examinarla.

d) El examen ORL postoperatorio debe ser efectuado como un examen rutinario.

DIAGNOSTICO

El correcto diagnóstico del tipo de una parálisis laríngea se basa en:

a) Estudio clínico de la voz; b) Laringoscopia indirecta; c) Estroboscopia; d) Espirometría.

Interesa precisar:

- Los caracteres de la voz —tono— intensidad, timbre, fatigabilidad, duración de la frase hablada, etc. Se debe grabar la voz para poder efectuar comparaciones luego de realizado el tratamiento.
- Por laringoscopia indirecta: la uni o bilateralidad de la parálisis, en el primer caso se debe determinar el lado afectado. —la actitud adoptada por la o las cuerdas vocales paralizadas —mediana, paramediana o intermedia; —el estado de la cuerda, su tonicidad, el borde vocal y la posición del aritenoides; —la movilidad de la opuesta y su capacidad para compensar la falla en el cierre glótico;
- Por estroboscopia: con la mayor exactitud y nitidez el estado del borde vocal, las diferencias de nivel entre las cuerdas y el comportamiento oscilatorio de ambas.
- Por espirometría: el calibre de la glotis.

Espirometría.

Quando comenzamos a ver enfermos con parálisis laríngeas, a seguir su evolución espontánea, a determinar la indicación quirúrgica, a valorar el resultado de esa cirugía, surgió la necesidad de poseer un método fiel, objetivo y por lo tanto comparable de medición de la luz glótica.

Tratando de llenar esta necesidad pensamos que al no poder medirla directamente tendríamos idea de su tamaño midiendo el flujo aéreo que pasa por ella. Fue así que a nuestros enfermos se les hicieron en forma rutinaria exámenes espirométricos, pero poniendo especial énfasis en la parte inspiratoria de la curva.

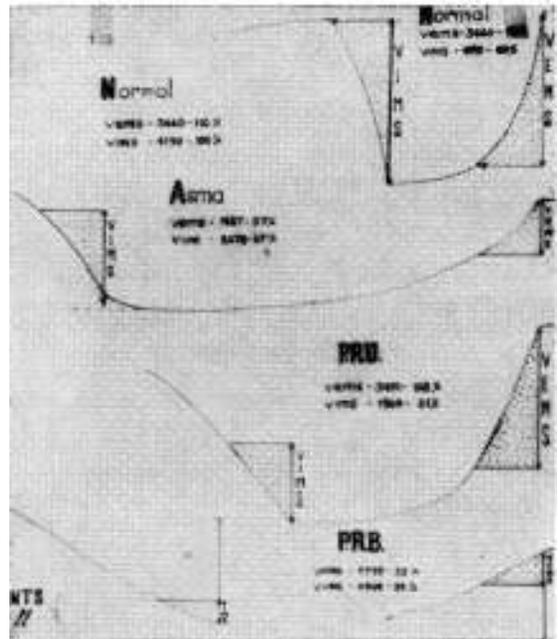


FIG. 12.—Curvas espirométricas: se observa la distinta altura que tiene el V.I.M.S. en las cuatro situaciones presentadas.

Usamos varios parámetros siendo el V.I.M.S. (Volumen inspirado en el primer segundo de una capacidad vital inspiratoria rápida) el que en nuestra casuística resultó más fiel a los cambios del tamaño glótico (Fig. 12).

Existen, como uno de los autores demuestra (4), patrones espirométricos similares y constantes para cada tipo de parálisis.

En nuestra experiencia la espirometría ha resultado ser un método objetivo, gráfico y que sigue con exactitud los cambios de tamaño de la glotis, además valora prescindiendo de la subjetividad del paciente y del médico la eficacia o el fracaso del tratamiento, estima el estado de la función ventilatoria global del paciente y resulta de gran ayuda en la determinación del tratamiento.

Nos interesa recalcar que este examen debe ser repetido ya que muchos de los datos recogidos pueden variar de acuerdo a la evolución de la parálisis.

TRATAMIENTO

Se puede dividir en:

- médico
- foniátrico
- quirúrgico.

Cronológicamente en:

- inmediato
- mediato.

I) Tratamiento inmediato.

a) *Tratamiento médico.*

Consiste en una serie de medidas que tratan de corregir las alteraciones fisiopatológicas que provoca la agresión al nervio.

1) *Vitamina B12*. Actuaría como desbloqueante de los componentes neurapraxicos. Se debe dar en dosis de 10.000 a 15.000 γ g diariamente, durante 5 a 7 días, precozmente. Fuera de este plazo su administración se considera innecesaria. La razón por la cual se usa, es su parentesco químico con el Dibazol, sustancia ésta, que experimentalmente y al parecer también clínicamente, ha demostrado la propiedad desbloqueante ya mencionada.

2) *Vitamina B1*. Se indica sobre todo por costumbre, ya que su uso solo se justifica en las neuropatías médicas, por su acción sobre el metabolismo nervioso, principalmente a través de la óxido-reducción. La supuesta acción estimulante sobre la regeneración, nunca fue demostrada.

3) *Antiinflamatorios* para proteger a las fibras amenazadas de un daño orgánico por el proceso inflamatorio o el edema.

4) *Corticoides* por el mismo motivo que los antiinflamatorios y además por su acción antifibrilática, disminuyendo la estrangulación concéntrica por el tejido cicatrizal.

5) *Iontoforesis* con yoduro de potasio o sodio introducido desde el cátodo en un campo de corriente directa o galvánica. Tendría acción preventiva de las esclerosis y facilita la actividad específica del nervio especialmente por influencia catódica. Por ello contribuiría al desbloqueo de las fibras neurapraxicas.

6) *Infiltración del ganglio estelar* para provocar vasodilatación y mejorar la irrigación del nervio y sus territorios musculares.

7) *Vasodilatadores* por la misma razón.

Si el paciente presenta una P.R. bilateral debe permanecer bajo vigilancia estricta, en reposo, semisentado y con absoluta prohibición del uso de sedantes. En cualquier momento puede ser necesaria la realización de una traqueostomía.

Debemos señalar que en nuestra experiencia los pocos enfermos cuya parálisis postquirúrgica retrocedió con tratamiento o espontáneamente lo hicieron dentro de los primeros 30 días de producida la lesión.

b) *Tratamiento quirúrgico de urgencia.*

Traqueostomía. Debe hacerse en caso de P.R. bilateral con I.V.O.A. de grado severo que comprende cuerdas paralizadas en posición mediana.

II) Tratamiento mediato.

1) *P.R. unilaterales*. No existe una obstrucción respiratoria de grado severo; el problema es en la voz.

Para lograr una voz satisfactoria es necesario que ambas cuerdas vocales, con un tonismo normal adosen sus bordes libres y cierren la glotis en el momento de la fonación. Esto se logra por:

a) hipertonia refleja del músculo cricotiroides que tensa la cuerda vocal y aproxima su borde a la línea media;

b) acción de la cuerda vocal opuesta que en actitud compensatoria se aproxima a la pa-

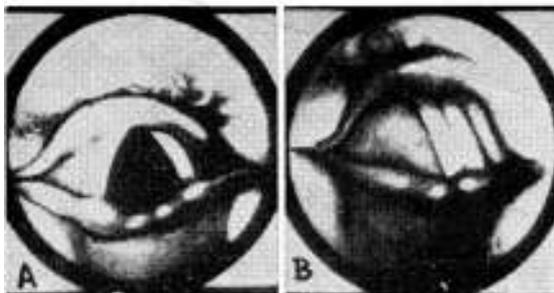


FIG. 13.—P.R. derecha: durante la fonación (en B), la cuerda izquierda sobrepasa la línea media y contacta con la opuesta, compensando su función.

ralizada aun sobrepasando la línea media, llegando a contactar sus bordes libres.

Este mecanismo compensador, que espontáneamente pone en función el organismo, es el que imitado y estimulado por el foniatra —a través de una serie de ejercicios vocales— constituye la base del tratamiento foniatrico. (Fig. 13)

En general en la P.R. unilaterales en posición mediana y paramediana el resultado de la compensación sea espontánea o por tratamiento es satisfactorio. A título de ejemplo, diremos, que hay autores que refieren éxitos de tal magnitud que permitieron a sus pacientes continuar el canto profesional, aunque adaptando el repertorio.

En las P.R. unilaterales en posición intermedia, no siempre el éxito es logrado y para subsanar la pérdida de aire fonatorio, existen procedimientos quirúrgicos que llevan la cuerda vocal paralizada a la línea media.

2) *P.R. bilateral* en posición mediano-paramediano.

Estos pacientes presentan una I.V.O.A. de grado severo a muy severo. A veces, sobre todo las paramedianas, permiten una ventilación suficiente para una actividad física muy restringida, no obstante una laringitis aguda banal los pone en inminente riesgo de asfixia.

Por lo tanto los procedimientos quirúrgicos deben estar orientados a asegurar la función principal de la laringe —la respiratoria— aunque empeore así la función fonatoria.

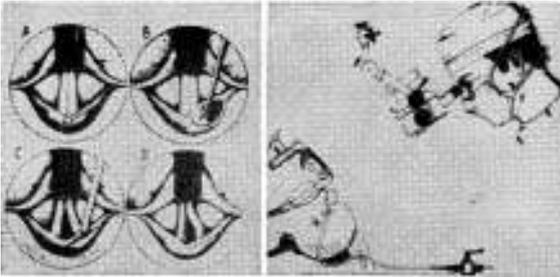
Tratamiento quirúrgico mediato de las parálisis recurrenciales.

El tratamiento quirúrgico mediato puede ser necesario:

a) en las P.R. bilaterales;

b) en algunas P.R. unilaterales.

En las P.R. bilaterales en posición mediano-paramediana, las intervenciones tratan de llevar una o las dos cuerdas vocales hacia afuera, alejándolas de la línea media. De esta manera se logra abrir la luz glótica y el paciente deja de tener problemas respiratorios, pero como las cuerdas vocales siguen fijas la fonación permanece alterada. En las parálisis recurrenciales unilaterales sólo la posición intermedia requiere un tratamiento quirúrgico que con-



FIGS. 14 y 15.—Técnica de Thornell: extirpación del aritenoides por vía endolaríngea (se realiza, como se ve en el dibujo, por laringoscopia directa, con el microscopio e instrumentos de microcirugía).

siste en acercar la cuerda paralizada a la línea media. De esta manera la cuerda vocal sana alcanza a la enferma, la glotis se cierra mejorando la fonación y las funciones que requieren el esfuerzo a glotis cerrada (tos, defecación, etc.).

Tipos de operaciones en las P.R. bilaterales pueden ser: a) endolaríngicas, y b) extralaríngicas con abordaje: anterior, lateral o combinado.

Todas estas operaciones actúan sobre el cartilago aritenoides, extirpándolo o llevándolo hacia afuera fijándolo al ala tiroidea.

a) *Vía endolaríngica.* Técnica de Thornell (15). La operación consiste en hacer una incisión en la mucosa laríngea a nivel de la cúpula del aritenoides y parte vecina del repliegue ariteno-epiglótico (Fig. 14) y a través de éste, extirpar el cartilago aritenoides y electrocoagular la zona correspondiente a la apófisis muscular. Se logra un aumento de la luz glótica por falta del cartilago aritenoides porque la electrocoagulación produce una retracción que desplaza la cuerda vocal hacia afuera.

Esta operación se realiza por laringoscopia directa, con el microscopio que magnifica la imagen y con instrumentos de microcirugía laríngea (Fig. 15).

b) *Vía extralaríngica. Combinada anterior y lateral.* Técnica de Scheer (13). La incisión de la piel puede ser vertical mediana u hori-

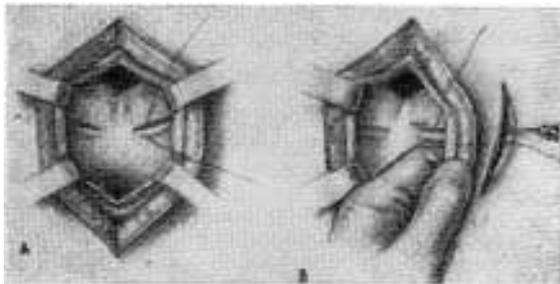


FIG. 16.—Técnica de Scheer: extirpación del aritenoides por laringofisura. Fijación externa del borde posterior de la cuerda al cartilago tiroides, abriendo la luz glótica.

zontal a nivel del espacio crico-tiroideo. Se entra en la luz laríngea cortando el cartilago tiroides verticalmente en la línea media. Una vez abierta la laringe (Fig. 16) se corta la mucosa a nivel del aritenoides y se lo extirpa, dejando la apófisis vocal unida a la cuerda. A continuación se lo fija al borde posterior del cartilago tiroides. De esta manera la cuerda vocal es llevada hacia afuera con lo que se consigue abrir la luz glótica.

Vía lateral. Hay varias técnicas (King, Kelly, Graaf, Woodman). Todas ellas, previa traqueotomía, liberan al cartilago aritenoides deinsertando los músculos que llegan a él y lo fijan al ala tiroidea cerca de su borde posterior. Nosotros utilizamos la Técnica de King (8). La incisión de piel puede seguir el borde anterior del esternocleidomastoideo (E.C.M.) en su tercio medio o ser horizontal a nivel de

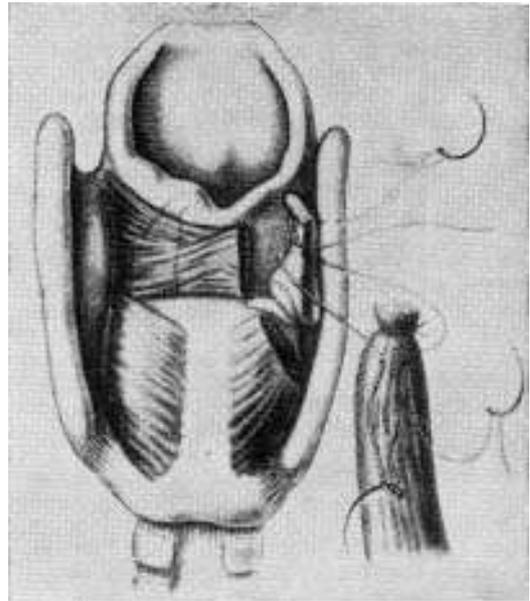


FIG. 17.—Técnica de King: (extralaríngica lateral) liberación y fijación lateral del aritenoides al borde posterior del tiroides.

parte media del cartilago tiroides. Se llega al borde posterior del cartilago tiroides separando hacia afuera el E.C.M. y los grandes vasos. Se decola el seno piriforme exponiendo la región aritenoidea. Se lo libera de todas sus inserciones musculares dejándolo unido al ligamento vocal. Durante las maniobras en los planos profundos el uso del microscopio es fundamental para trabajar con precisión. La operación termina fijando el aritenoides al cartilago tiroides cerca de su borde posterior, como se ve en la Fig. 17, con lo cual se abre la glotis.

Tipos de operación en las P.R. unilaterales: pueden ser también, a) por vía endolaríngica, y b) por vía extralaríngica: anterior, lateral.

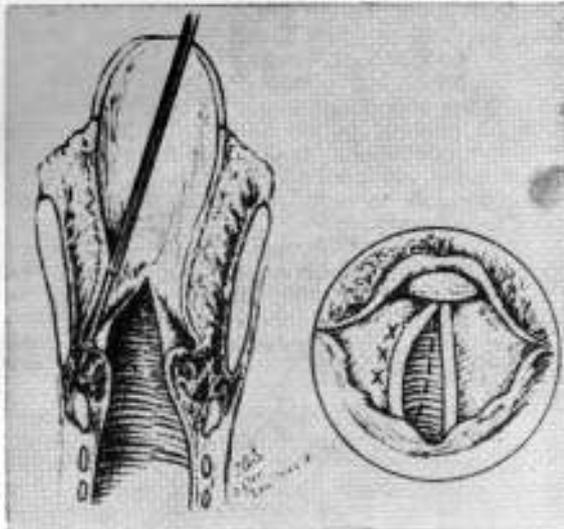


FIG. 18.—Técnica de inyección intracordal: la pasta de Teflón se inyecta por vía endoscópica dentro de la cuerda (en zonas marcadas), hasta llevarla a la línea media.

a) *Vía endolaríngea: inyección de pasta de Teflón por microcirugía de laringe (1).*

En esta técnica utilizando una jeringa especial se inyecta en la cuerda vocal paralizada, pasta de Teflón hasta que ésta alcance la línea media (Fig. 18). La técnica consiste en intubar al paciente, que está en decúbito dorsal, con un laringoscopio de apoyo torácico y mirando las cuerdas vocales a través del microscopio inyectar la pasta de Teflón. Se puede realizar la intervención bajo anestesia general o local.

b) *Vía extralaríngea. Vía anterior.*

Hay dos técnicas (7, 12), cualquiera de ellas trata de corregir la posición de la cuerda vo-

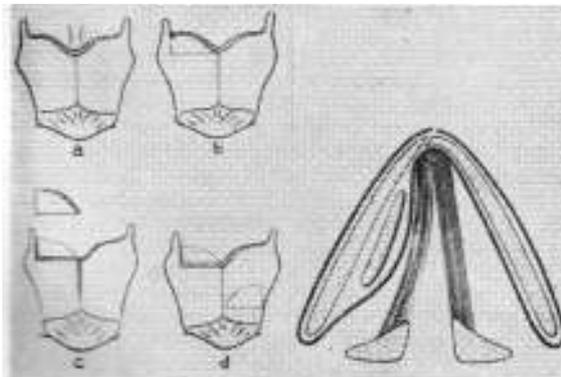


FIG. 19.—Técnica de Kamer: injerto de cartilago tiroideo (tomado del borde superior contralateral) entre el cartilago cricoideo y la cuerda vocal paralizada. Entrada vertical en la línea media, sin abrir la luz laríngea.



FIG. 20.—Técnica de Sawashima: el injerto se coloca a través del espacio cricotiroides.

cal con un injerto de cartilago que se introduce entre el cartilago tiroideo y las partes blandas que constituyen la cuerda vocal.

En estas técnicas el cartilago se extrae de la parte superior del ala tiroidea del lado contrario a la parálisis. La diferencia está en que en una de ellas (Fig. 19), se corta el cartilago verticalmente en la línea media y sin entrar en la luz laríngea, se hace un bolsillo a nivel de la cuerda vocal y se introduce el cartilago, y en la otra (Fig. 20), el bolsillo se realiza entrando a nivel del espacio cricotiroides, en su parte lateral, vecino la borde inferior del cartilago tiroideo.

Vía lateral. Técnica de Morrison (9). Se desarticula el cartilago aritenoides y se fija al cartilago cricoideo en una nueva posición acercándolo a la línea media (Fig. 21). La vía de llegada al aritenoides es la misma que la expuesta en las operaciones por vía lateral para las P.R. bilaterales.

La cuerda vocal sigue el desplazamiento del aritenoides hacia la línea media donde alcanza la cuerda del lado sano.



FIG. 21.—Técnica de Morrison: desarticulación y fijación más interna del aritenoides, acercándolo a la línea media.

RESULTADOS

Dentro del grupo de las P.R. bilaterales (22 en total), tres pacientes recuperaron en forma espontánea la motilidad completa de una cuerda vocal, consiguiéndose una luz glótica suficiente y buena voz. En los 19 casos restantes la recuperación fue reducida a nula.

Fueron operados nueve enfermos. Los diez restantes, en su mayoría personas de edad, no expuestas a gran trabajo muscular, permanecieron con una glotis reducida que permitía una ventilación suficiente para una actividad física muy limitada.

En los nueve operados, la etiología de la P.R. bilateral fue: de *causa médica* —virósica— en un paciente, y de *causa quirúrgica* —operados de bocio—, en ocho. En cuanto al sexo: masculino 1 y femenino 8.

Las técnicas quirúrgicas usadas para solucionar el problema de la parálisis laríngea en estos nueve casos fueron las siguientes:

- Abordaje endolaríngeo, 2.
- Abordaje extralaríngeo combinado, 4.
- Abordaje extralaríngeo lateral, 3.

El cuadro 1 muestra los resultados de cada técnica:

CUADRO 1
P.R. BILATERALES OPERADAS

Abordajes	Resultados	
	buenos	malos
Endolaríngeo	1	1
Combinado	2	2
Lateral	3	0

Los fracasos en las técnicas de abordaje endolaríngeo y combinado, se observaron en laríngeas pequeñas de calibre glótico estrecho. Dos permanecen con traqueostomía. En uno de ellos, operado por vía anterior, se sobregregó para complicar las cosas, una sinequia cordal anterior.

En nuestra experiencia la recuperación espontánea de la motilidad laríngea en las P.R. bilaterales es muy reducida y limitada en todos los casos a una sola cuerda vocal. La recuperación parcial, permite una vida de esfuerzos limitados, solo es útil en personas de edad avanzada.

Nuestros operados son todos personas jóvenes de vida activa, cuyo escaso calibre glótico limitaba el desempeño de sus tareas.

La técnica que nos ha dado mejores resultados es la extralaríngea lateral (operación de King). El uso del microscopio de operaciones es invaluable y fundamental en el correcto desarrollo de este abordaje.

Las otras técnicas pueden ser útiles en casos de laringe grande.

Dentro del grupo de las P.R. unilaterales (35 casos en total), el estudio de los mismos muestra que en solo tres, la cuerda vocal quedó en posición intermedia.

De ellos fueron operados dos con abordaje laríngeo anterior y colocación del injerto de cartilago a través de un bolsillo inferior. En el primer caso, el injerto fue demasiado pequeño y la operación no dio resultado. Está planteada la reintervención.

En el otro caso el resultado fue muy bueno. Mejoría de la voz y la respiración y sobre todo puede hacer esfuerzos a glotis cerrada que antes le eran difíciles.

CONCLUSIONES

En la producción de las parálisis laríngeas cuya causa es una operación de cuello o de tórax, tiene importancia fundamental el correcto conocimiento y manejo del neumogástrico y de los nervios laríngeos, pero tiene igualmente capital importancia el manejo de la red vascular tiroidea de la que depende la rica red que irriga a la laringe.

Los estudios experimentales realizados muestran detalladamente cuál es la extensión de los vasos sanguíneos que arriban a la laringe y cuál es la susceptibilidad del músculo laríngeo frente a la anoxia.

Planteamos, por tanto, la posibilidad, que puedan producirse también parálisis laríngeas postquirúrgicas por alteración del aporte vascular, directamente al órgano vocal, generando una parálisis miopática, o al recurrente ocasionando una neurapraxia o una axonotmesis por hipoxia.

Son numerosas las operaciones del cuello o del tórax que pueden dar lugar a una parálisis laríngea, pero indiscutiblemente la más frecuente es la estrictomía.

Una vez producida una parálisis, cuyos trastornos pueden ser moderados o muy severos, los procedimientos médicos o quirúrgicos destinados a solucionar el problema distan de obtener siempre el éxito.

De los cincuenta y siete enfermos estudiados con parálisis laríngeas, veinte fueron parálisis de causa médica y treinta y siete de causa quirúrgica.

Dentro de estos últimos, diecinueve fueron parálisis bilaterales que como es analizado provocan graves alteraciones funcionales.

De acuerdo a la edad y condiciones orgánicas de los pacientes, se operaron once enfermos, nueve portadores de una P.R. bilateral y dos de una P.R. unilateral, habiéndose obtenido buenos resultados en siete casos.

Con el aumento de las parálisis laríngeas de causa quirúrgica que se observa en los últimos años, ha habido también un perfeccionamiento de las múltiples técnicas plásticas destinadas a la solución del problema.

Hay una mejora en los resultados postoperatorios. El uso del microscopio de operaciones ha sido un factor de gran importancia en el perfeccionamiento mencionado.

Consideramos beneficioso que el cirujano general que opera cuello o tórax, conozca cuál

es son las dificultades que se le plantean al laringólogo una vez establecida una parálisis laríngea.

Por último es oportuno dejar planteado que en la etiología de una parálisis puede no sólo ser responsable un inadecuado manejo de los nervios, sino también un inadecuado manejo de los vasos sanguíneos.

En suma, como conclusiones finales es necesario señalar:

a) La importancia del examen laríngeo pre y postoperatorio de todo enfermo sometido a cirugía cervical o torácica.

b) El cuidado que el cirujano debe tener con los vasos y nervios de la región pensando en la posibilidad de una iatrogenia laríngea.

RESUME

Paralysies recurrentielles post-opératoires.

Les auteurs fondent leur expérience sur 57 malades atteints de paralysie laryngée, suivis pendant trois ans. Ils reviennent sur l'anatomie fonctionnelle du larynx, en insistant sur son innervation et sa circulation. Son réseau vasculaire très riche est intimement lié à la circulation de la glande thyroïde. Des études expérimentales des auteurs montrent les caractéristiques particulières des muscles laryngés et leur détérioration précoce dans les cas d'anoxie. Les auteurs insistent sur les études spirométriques, méthode indirecte, qu'ils utilisent pour mesurer la suffisance glotique. Ils analysent le traitement médical et les différentes techniques chirurgicales utilisées. Onze malades furent opérés, 9 souffrant de paralysies bilatérales, où les meilleurs résultats furent obtenus par abord latéral, et 2 paralysies unilatérales, toutes deux traitées par greffe de cartilage, par voie antérieure, avec un bon résultat.

S MMARY

Postoperative vocal cord paralysis.

The authors base their experience on 57 patients with laryngeal paralysis, studied during a three-year period. They review the functional anatomy of the larynx insisting upon its innervation and circulation.

Its very rich vascular net is closely related to the circulation of the thyroid gland. The authors experimental studies prove the particular characteristics of the laryngeal muscles and their early damage on anoxia. They insist upon the spirometric tests, an objective indirect method used to measure glottic sufficiency. The medical treatment and the different surgical techniques used are discussed. 11 patients were operated upon: 9 of them with bilateral paralysis, in which the best results were obtained with the lateral approach and 2 with unilateral paralysis, both of them treated by cartilage graft through anterior route, with satisfactory results.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARNOLD GE. Technique of intracordal injection. *Arch Otolaryngol*, 76: 358, 1962.
2. AUBRY M et LEMARIEY A. Précis d'Oto-Rino-Laringologie. Paris, Masson, 1949. p. 1087.
3. BERENDES J, LINK R y ZÖLLNER F. Tratado de Otorrinolaringología. Barcelona. Científico-Médica. 1970. T. II, p. 1287.
4. GALLEGO A y GOMEZ DE FELLO S. Espirometría y luz glótica. *An Oto-Rino-Laringol Urug*, 43: 82, 1974.
5. GANZ H. The metabolism of laryngeal muscles. *Arch Otolaryngol*, 94: 97, 1971.
6. HENEMAN H. Vocal cord paralysis following approaches to the anterior cervical spine. *Laryngoscope*, 83: 17, 1973.
7. KAMER FM and SOM ML. Correction of the traumatically abducted vocal cord. *Arch Otolaryngol*, 95: 6, 1972.
8. KING BT. A new and function restoring operation for bilateral abductor cord paralysis. Preliminary report. *JAMA*, 112: 814, 1939.
9. MORRISON LF. The "reverse King operation". *Ann Otolaryngol*, 57: 944, 1948.
10. PERRINO A. Studi sul muscolo vocale. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 57: 944, 1948.
11. PRESSMANN JJ. Sphincters of the larynx. *Arch Otolaryngol*, 59: 221, 1954.
12. SAWASHIMA M, TOTSUKA G, KOBAYASHI T and HIROSE H. Surgery for hoarseness due to unilateral vocal cord paralysis. *Arch Otolaryngol*, 87: 289, 1968.
13. SCHEER AA. Laryngofissure approach in surgical treatment of bilateral abductor paralysis. *Arch Otolaryngol*, 57: 173, 1953.
14. SUAREZ HE. Introducción al estudio de la circulación intralaríngea. *Public Soc Rioplatense Anat* (B. Aires), 3: 135, 1969.
15. THORNELL WC. New intralaryngeal approach in arytenoidectomy in bilateral abductor paralysis of vocal cords. *Arch Otolaryngol*, 50: 634, 1949.
16. ZAVALETA DE. Cirugía de la glándula tiroidea. B. Aires. El Ateneo. 1949.