

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

MARZO DE 1935

ENTREGA I

TOMO VIII

Operación de Williams en la hemiplejía laríngea izquierda del caballo de carrera

Separador laríngeo y extractor ventricular de Buenos Aires

POR EL DR. CÉSAR ZANOLLI

Desde la aparición de las primeras noticias respecto a los ensayos de Williams y de Hobday, en Norte América y en Europa (1906-1907), sobre el tratamiento quirúrgico de la hemiplejía de la laringe por medio de la ventriculectomía laríngea, y siendo ya, en aquella época, profesor de medicina operatoria, me he venido ocupando de esta cuestión, atento lo interesante que resultaba, para la medicina veterinaria, hallar un método apropiado para curar esta enfermedad, verdadera maldición del caballo, muy difundida entre nosotros y tan perjudicial, sobre todo, para los intereses del turf.

Los veterinarios saben en qué consiste la operación de Williams. Se trata de extirpar el ventrículo lateral de la laringe o ventrículo de Morgagni del lado paralizado o de los dos lados tal como lo aconseja el inventor de esta operación.

Dicho ventrículo es una simple invaginación de la mucosa de la laringe, de 2 a 3 centímetros de profundidad, en forma de pequeño dedo de guante mucoso, que se insinúa hacia dorso-caudal entre la cara lateral del cartilago aritenóide y la cara medial de la lámina del cartilago tiroide, pasando entre los músculos vocal y ventricular, es decir, entre las dos porciones del músculo tiro-aritenóideo de los anatomistas franceses e italianos. Su boca inicial, en el interior de la laringe, es una pequeña abertura: *rima ventriculi* (1) horadada entre la cuerda

(1) *Aditus ventriculi*.



vocal inferior (*labium vocale*) y la cuerda vocal superior (*plica ventricularis*).

Extirpando la membrana mucosa que forma el ventrículo, el lugar que éste ocupa se rellena por un tejido cicatricial que termina por fijar la cuerda vocal y el cartílago aritenoides contra la cara interna (o medial) de la lámina del cartílago tiroide, en una posición permanente de ligera abducción.

La operación podría denominarse, pues, aritenoidopexia, lo que significa: fijación del aritenoides (1), o, también, ventriculectomía laríngea.

Desgraciadamente, la posición de referencia no responde al máximo de abducción del aritenoides y de la cuerda vocal (propiamente dicha) durante la inspiración, sobre todo, cuando el animal se halla sometido a un gran esfuerzo. La glotis no se abre con la amplitud que lo hace cuando la acción de los músculos crico-aritenoides posteriores o caudales (los poderosos abductores de los aritenoides), se hallan en condiciones normales, es decir, cuando los dos nervios recurrentes están intactos. Se explica, así, que la aritenoidopexia no dé resultados terapéuticos absolutos y que la intervención fracase en una cierta proporción de enfermos operados, particularmente cuando se trata de sujetos sometidos a grandes esfuerzos musculares y respiratorios como ocurre con los caballos de pura sangre.

En los animales comunes de tiro, de andar, del ejército, de fúnebre y de polo, siguiendo la técnica que detallaré más adelante, he obtenido más del 90 por ciento de resultados favorables. Llevo operados arriba de 500 caballos (2) y los éxitos obtenidos, dentro del porcentaje mencionado, son ampliamente satisfactorios.

A medida que he ido perfeccionando mi método operatorio y el instrumental necesario, he ensayado la ventriculectomía en animales de carrera, algunos de ellos de gran valor.

Muchos de los operados han vuelto a la pista y no pocos han resultado ganadores. El éxito real pasa del 60 por ciento y como actualmente no se conoce ningún otro tratamiento práctico y eficaz contra esta enfermedad en el caballo de pura sangre, me he propuesto dar a la publicidad el instrumental ideado por mí y la técnica que sigo, a fin de que los colegas puedan aprovechar la experiencia que he recogido en mi larga práctica.

Los principios que sigo para efectuar la operación, en el caballo de carrera, son:

(1) πῆξις (pèxis) = fijación.

(2) Entre enfermos y casos experimentales.



- 1º Operar bajo anestesia general;
- 2º Hacer la ventriculectomía solamente del lado izquierdo, es decir, del lado donde existe la parálisis del recurrente;
- 3º Realizar la operación con el mínimo de traumatismo operatorio;
- 4º Extirpar totalmente la mucosa del ventrículo hasta el nivel de la *rima ventriculi*;
- 5º No efectuar ninguna clase de sutura.

La anestesia general, en los grandes animales, es todavía un problema sin solución completa.

Después de innumerables ensayos y experiencias, he llegado a la conclusión de que el empleo del hidrato de cloral en inyección intravenosa es el hipnótico más apropiado para los equinos y los bovinos.

Empleo únicamente el producto de la conocida marca «Merk» disuelto en agua destilada al 10 por ciento como máximo de concentración, esterilizado al autoclave. En el caballo de carrera, practico la inyección en la vena yugular a la dosis de 25 a 30 gramos de hidrato de cloral (250 a 300 c.c. de solución), sin haber observado jamás ninguna clase de complicaciones. Usando de las debidas precauciones, puedo asegurar que no existe ningún peligro de originarse la temida flebitis de la yugular ni otros percances de trascendencia.

La anestesia no es absoluta, pero sí suficiente para una cómoda intervención quirúrgica.

Las ventajas de la anestesia general en la ventriculectomía laríngea son:

- a) Una sujeción fácil y completa del enfermo;
- b) Una intervención elegante, rápida y limpia;
- c) La posibilidad de practicar la laringoscopia antes de efectuar la operación a fin de asegurar el diagnóstico.

Jamás intervengo un equino de valor sin efectuar previamente el examen laringoscópico. Utilizo el laringoscopio moderno del doctor Frese, que considero muy superior a los antiguos modelos por su luminosidad, porque da la imagen directa de la laringe y por su finura que permite la introducción en las cavidades nasales y faríngeas sin ningún peligro de lesionar la mucosa y provocar hemorragias.

Teniendo todo el material operatorio listo y el animal anestesiado, efectúo la laringoscopia instantes antes de operar. Luego, procedo según los datos recabados del examen de la laringe.

En los primeros tiempos, tratándose de animales muy mansos, de acuerdo con los consejos de Williams, operé también dejando los caballos en pie, mediante el recurso de la anestesia local sub-cutánea y de la anestesia del ventrículo con soluciones corrientes de novocaína. Pero, más tarde, la experiencia me ha demostrado que, bajo todo

punto de vista, la anestesia general es muy superior a la local y hace innecesaria la anestesia del ventrículo.

Williams y otros tratadistas aconsejan efectuar, en todos los casos, la ventriculectomía bilateral. Opinan que, con ello, se conserva mejor la simetría laríngea y los resultados finales serían superiores a los de la ventriculectomía unilateral izquierda.

No he podido recoger suficientes datos experimentales sobre este particular. Hasta el momento de escribir estas líneas, me parece que es más conveniente la ventriculectomía unilateral izquierda, por estas razones: Primero, para no perturbar en lo más mínimo la movilidad de abducción del aritenoides de lado sano (el derecho), y, segundo, para evitar una inflamación traumática operatoria demasiado intensa que obliga, a veces, al cirujano a recurrir a la traqueotomía provisoria a fin de evitar la asfixia producida por edema agudo de la glotis. Esta última circunstancia puede ocurrir cuando se efectúa la ventriculectomía doble; en cambio, jamás me he visto obligado a efectuar dicha intervención en los centenares de casos en los cuales la operación ha sido unilateral.

Con todo, he de proseguir mis estudios comparativos relacionados con este particular.

La laringe del caballo es un órgano delicado. Todo exceso del traumatismo operatorio es susceptible de provocar un fracaso.

La operación de Williams debe practicarse con un espíritu de verdadera *tacañería* en cuanto a la extensión de las heridas, a la duración de la intervención, a la nitidez de los cortes y a las posibles lesiones de las regiones próximas al punto operatorio.

Sólo con estas precauciones, la cicatrización será regular y se aumentará, en una elevada proporción, las posibilidades del éxito.

Es, precisamente, en virtud de las consideraciones apuntadas, que, desde hace años, he abandonado totalmente las primitivas técnicas operatorias de Williams (extirpación del ventrículo con bisturís y pinzas) y de Eberlein (extirpación usando del bisturí y del dedo) que requerían la incisión de los ligamentos crico-tiroideo y crico-traqueal, del arco del cartilago cricoide y prolongadas manipulaciones intra-laríngeas.

Un requisito indispensable para el buen resultado de la operación, requisito sobre el cual insisten todos los cirujanos, es el que se refiere a la extirpación total del saco mucoso hasta la misma *rima ventriculi*. La extirpación parcial no aseguraría una buena fijación del aritenoides y de la cuerda vocal contra la lámina del cartilago tiroide. Por otra parte, cualquier fragmento de mucosa que quedara englobado en la cicatriz podría dar lugar a la formación de quistes mucosos que terminarían por obstruir parcialmente la glotis desplazando, hacia

el plano mediano, la cuerda vocal y el cartílago aritenóideo izquierdos.

Por lo que se refiere a la oportunidad de practicar la sutura de la incisión, del ligamento crico-tiróideo y de la piel como tiempo final de la operación, diré que he ensayado el procedimiento y he obtenido algunas cicatrizaciones *per primam*. Con todo, he llegado a la conclusión de que muy pocas ventajas ofrece este complemento. A lo sumo, se adelanta en 4 ó 5 días el cierre de la herida sin mayores compensaciones para el trabajo y cuidados que requiere una sutura aséptica en cirugía veterinaria.

Por lo tanto, hace muchos años que he abandonado el requisito de la sutura sin que tenga motivos de arrepentirme.

Instrumentos especiales empleados en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, para efectuar la ventriculectomía laríngea

El separador laríngeo y el extractor ventricular son los únicos instrumentos especiales empleados en la ventriculectomía.

Después del separador de tres ramas y de la fresa de Williams, son numerosos los instrumentos ideados y aconsejados por distintos cirujanos. Sobre todo, la construcción de los extractores ventriculares ha revestido un interés especial. Me limitaré a recordar, sin mayor estudio ni comentario, la pinza de Cadiot, el extractor ventricular de Hendrickx, la cureta de Cook, el extractor de Bossi, el extractor de Logiúdice.

Convencido, como estaba, de que el éxito de la operación dependía más que nada del cumplimiento estricto de los requisitos n^o 3^o y 4^o, ideé un separador laríngeo y un extractor que me parecían llenar satisfactoriamente dichas condiciones.

Los denominé «separador laríngeo de Buenos Aires» y «extractor ventricular de Buenos Aires» como recuerdo y modesto homenaje hacia la Facultad de Agronomía y Veterinaria de esta ciudad, noble y venerada institución en la que tuve el altísimo honor de desempeñar, durante largos años, los cargos de Director de las Clínicas, de profesor titular de Clínica de Animales Grandes y de profesor titular de Medicina Operatoria hasta el momento de retirarme del servicio activo por haberme jubilado.

Separador laríngeo. — Consta de dos ramas desarmables, con juego sobre un eje en forma análoga a la de los separadores de esta naturaleza, y con cremallera que permite la fijación de las ramas en el punto conveniente al grado de dilatación que debe alcanzar la abertu-

ra laríngea. El extremo operatorio de las ramas se acoda formando un ángulo de 70 grados y las prolongaciones, ligeramente curvadas en «S», penetran en el interior de la laringe apoyándose contra la cara interna del arco del cartilago cricoide. A nivel del codo, cada rama ofrece una lengüeta transversal que se acuesta contra la piel a nivel de la incisión exterior e impide que el aparato se vuelque hacia el interior de la laringe constituyendo una especie de *contra-apoyo* de las ramas acodadas (Figs. 1 y 2).

Una vez colocado en el campo operatorio, el separador queda automáticamente fijo en su lugar con sólo ejercer una ligera presión, con el dedo, en su extremo exterior para evitar su posible desplazamiento durante los movimientos del enfermo.

Las medidas del instrumento, en su tamaño natural, son:

	cmts.
Largo total	13
Largo de las ramas acodadas intra-laríngeas.....	5,5
Ancho de las mismas	0,8
Largo de las ramas principales desde el tornillo-eje hasta el codo	6
Largo de las lengüetas transversales	2,5
Angulo entre la rama principal y su prolongación intra-laríngea	70°

Extractor ventricular. — Está constituido por un tallo metálico de 21,5 cmts. de largo en una de cuyas extremidades (extremidad intra-laríngea) se halla fijada una pequeña esfera de bronce erizada de numerosas puntitas en dirección radiada; en la otra extremidad (extremidad exterior) se encuentra una especie de botón aplanado que sirve para manejar el instrumento en el acto de la extracción de la mucosa ventricular.

A lo largo del tallo, se desliza una camisa de bronce que puede fijarse a cualquier nivel mediante un tornillo de presión. La extremidad intra-laríngea de la camisa se ensancha en forma de una pequeña cúpula en cuyo interior, cuando el instrumento está cerrado, puede ocluírse totalmente la esfera erizada (Figs. 3, 4 y 5).

Esta última está destinada a introducirse en el ventrículo lateral de la laringe para enredar la mucosa por medio de las puntas y determinar, mediante una ligera tracción hacia el exterior, la «evaginación» del saco. La camisa corrediza tiene por objeto facilitar la introducción, hasta el fondo del ventrículo, de la esfera erizada protegida por la cúpula. Conseguido esto, se corre la camisa hacia el botón de la

extremidad extra-laríngea del instrumento y se la fija por medio del pequeño tornillo de presión apropiado al efecto.

El extractor tiene las siguientes medidas:

	cmts.
Largo total	21,5
Diámetro del tallo	0,4
Diámetro del botón terminal del tallo	2
Diámetro total de la esfera erizada (comprendidas las puntas)	1,3
Largo de cada puntita	0,15 (1)
Largo de la camisa	11
Diámetro exterior del caño de la camisa	0,6
Diámetro exterior de la cúpula de la camisa, en su base	1,6

Técnica operatoria

No distraeré el tiempo del lector describiendo la anatomía topográfica, ni los elementales cuidados de asepsia y antisepsia exigidos en cualquier operación cruenta. Todo esto lo daré por sabido y sólo me referiré al aspecto esencial de la operación y a los «puntos de referencia» exactos que es necesario determinar para evitar posibles errores de técnica.

Acostado y anestesiado el caballo en la forma anteriormente indicada, practico la laringoscopia por medio del laringoscopio de Frese a fin de confirmar el diagnóstico de hemiplejía laríngea izquierda.

Mando afeitar y desinfectar el campo operatorio con dos aplicaciones de tintura de yodo rebajada al quinto en alcohol a 95°.

Tomo los «puntos de referencia». Palpando la región laríngea y el espacio mandibular, se notan tres relieves duros situados en el plano sagital mediano a continuación uno del otro. Son éstos, de adelante hacia atrás: el cuerpo del hueso hioide, el cuerpo del cartilago tiroide (manzana de Adan) y el arco del cartilago cricoide (fig. 6, nos 1, 2 y 3). Entre los tres relieves y caudal del tercero, se perciben tres depresiones sucesivas, que corresponden, enumeradas desde cranial hacia caudal, a la membrana hio-tiróidea, a la membrana crico-tiróidea (2) y al ligamento (o membrana) crico-traqueal (fig. 6, nos 4,

(1) Considero que es suficiente y, quizá, mejor dar a las puntas un largo máximo de cent. 0,1.

(2) Ligamento crico-tiróideo (mediano).

5 y 6). El punto de elección coincide con la segunda depresión, es decir, con la presencia de la membrana crico-tiróidea (fig. 6, nº 5).

A ese nivel, siguiendo la línea sagital mediana, hago una incisión cutánea de 4 centímetros de longitud, entreabro los labios de la herida y descubro el rafe mediano que reúne entre sí los dos músculos esterno-hióideos (1). Sirviéndome siempre del bisturí, separo los dos músculos a lo largo del rafe y llego sobre la membrana crico-tiróidea, constituida por una laminita elástica, amarillenta y de forma triangular a vértice apical, revestida de una delgada capa de tejido adiposo.

En el centro del triángulo, y como si se quisiera «trazar su altura», clavo un bisturí puntiagudo en dirección oblicua caudo-dorsal, con la punta dirigida hacia el interior de la tráquea y el filo orientado hacia la base del triángulo. Prolongo la pequeña abertura laríngea hacia caudal hasta el borde oral del arco del cartílago cricoide, hago girar 180° el bisturí sobre sí mismo y extendiendo la incisión hasta el cuerpo del cartílago tiroide tratando de no lesionar las cuerdas vocales.

Los profesionales comprenderán que esta primera parte de la operación no es sino la llamada laringotomía parcial inter-crico-tiróidea.

Con el separador apropiado, dilato la abertura, lo que permite descubrir ampliamente el interior de la laringe (fig. 7).

Introduzco la extremidad intra-laríngea del extractor cerrado hasta el fondo del ventrículo lateral izquierdo y, luego, retiro la camisa protectora hacia el exterior, fijándola por medio del pequeño tornillo de presión.

El extractor se halla abierto y las puntitas de la esfera en contacto directo con la mucosa del ventrículo. Imprimiendo al aparato un pequeño movimiento de rotación sobre sí mismo, como si se manejara un destornillador, la mucosa es tomada por las puntitas y queda fuertemente adherida a la esfera. Es suficiente, entonces, efectuar una moderada tracción sobre el instrumento, hacia el exterior y a pequeños golpes, para determinar la «evaginación» total del ventrículo cuya mucosa se puede traer hasta el nivel de la abertura cutánea. Con el bisturí y de un corte neto, se secciona la mucosa a nivel de la *rima ventriculi* (fig. 8). El hueco dejado en la laringe por la extirpación, se limpia con gasa esterilizada.

Quitado el separador, se hace levantar el enfermo y se lo conduce a un box donde se lo deja suelto y sin bozal.

La herida exterior se trata, una vez por día, limpiándola con una gasa esterilizada humedecida en bicloruro de mercurio al 1 por 2000

(1) En lateral y dorsal, estos músculos se relacionan íntimamente con la parte terminal de los músculos omo-hióideos.

o en cualquier otro antiséptico usual. Para ello, se aplica la gasa en el índice, como si se tratara de un dedo de guante, y se penetra en la herida hasta llegar a la membrana crico-tiróidea sin entrar en la cavidad de la laringe. Realizada la antisepsia, se espolvorea la herida con ácido bórico en polvo.

En 12 a 15 días, la cicatrización está terminada.

Ocho a quince días más de reposo y, luego, vuelta paulatina al trabajo.

Posibles errores de técnica y complicaciones. — Los principiantes suelen incurrir en algunos errores de técnica fácilmente evitables cuando el operador se halla prevenido de su posibilidad.

a) *Equivocación del punto de elección.* En lugar de elegir el espacio inter-crico-tiróideo, el operador cae en el espacio inter-hio-tiróideo. Llega, entonces, un momento en que no puede proseguir la operación.

Un error análogo puede ocurrir también con relación al espacio inter-crico-traqueal.

De aquí la importancia de determinar con exactitud los «puntos de referencia». Siguiendo mis indicaciones, es absolutamente imposible equivocarse.

b) *Imposibilidad de completar la laringotomía parcial.* — A veces, el cirujano poco experto, cuando llega el momento de atravesar con el bisturí la membrana crico-tiróidea y la túnica mucosa, procede con temor y sin conservar el plano sagital mediano de la laringe. Cortado el ligamento, se desvía hacia un costado (generalmente el izquierdo) pasando con el bisturí entre el ligamento y la mucosa laríngea. Cava allí una especie de bolsa y determina grandes destrozos del órgano.

La técnica indicada previene este posible percance,

c) *Herida de las cuerdas vocales.* Al penetrar en la cavidad de la laringe, si el bisturí no es dirigido y mantenido en las formas prescritas, puede ocurrir una lesión de las cuerdas vocales con ulterior desarrollo de granulaciones o de infecciones que perjudican el resultado favorable de la intervención.

d) *Lesión del cartilago de Wrisberg.* Al seccionar la mucosa del ventrículo, después de producida su «evaginación», debe tenerse cuidado de no lesionar el cartilago cuneiforme o de Wrisberg (cuerno de la epiglotis) que se proyecta en sentido dorso-caudal, desde la base de la epiglotis hasta la *rima ventriculi*, recubierto por la túnica mucosa. La posible infección de este cartilago o su inflamación pueden ser de consecuencias perjudiciales.

e) *Quiste mucoso.* Ya he explicado que, para prevenirlo, es necesario extraer la totalidad de la mucosa del ventrículo evitando que ningún fragmento quede incluido en el tejido cicatricial,

f) *Edema agudo de la glotis*. Cuando se opera con poca delicadeza y, en particular, si a ello se asocia la extirpación bilateral, el traumatismo operatorio puede dar lugar a este accidente con amenaza de muerte por asfixia.

Operando únicamente del lado izquierdo y con las precauciones debidas, no he observado ni una sola vez esta complicación.

De cualquier manera, si ella se produjera, habría que recurrir a la traqueotomía provisoria, dejando colocado el traqueotubo hasta tanto el peligro de asfixia desapareciera.

Podría también recurrirse a la colocación de un tubo provisorio de una sola rama, de sección circular, en la misma abertura laríngea que ha servido para efectuar la ventriculectomía.

La técnica aconsejada por mí es sencillísima y al alcance de todos los profesionales.

Ciertamente que para operar con rapidez, seguridad y elegancia (como exigen los cirujanos) se requiere una cierta práctica. Una vez adquirida ésta, puedo asegurar que la operación propiamente dicha no lleva más de cinco minutos de duración. En cuanto a su practicabilidad, me limito a hacer presente que la he realizado en pleno campo, en el patio de una estancia (1), o en los «studs» y en animales de carrera, sin mayores dificultades y, muy a menudo, con pleno éxito.

Voy a dar aquí una ligera reseña referente a su aplicación en los caballos de carrera que he operado durante estos últimos años:

Potrillo «Aveiro». — Después de operado volvió a las pistas. El ronquido y la disnea totalmente desaparecidos. Fué ganador en el hipódromo de Palermo.

Potrillo «Zurdazo». — Curado. Volvió a correr en el hipódromo de Palermo. Fué ganador.

Potrillo «Bachellor». — Volvió a la pista de Palermo y resultó ganador.

Potrillo «Spavento». — Después de operado, fué ganador en Palermo.

Potrillo «Clavijero». — Totalmente curado como los precedentes. Fué ganador en Palermo.

Potrillo «Fusilero». — Totalmente curado. Resultó ganador de muchas carreras en el hipódromo de Rosario, entre ellas, algunas carreras clásicas.

Potrillo «Portentoso». — Resultado parcial. Después de operado,

(1) En animales comunes de tiro y de andar.

fué placé en Palermo en una prueba de 1.800 metros y, luego, resultó ganador en el hipódromo de Córdoba.

Potranca «Linotte». — Curada. Ganó en el hipódromo de Córdoba.

Potrillo «Nerac». — Curado. Fué placé en el hipódromo de Palermo y ganador en el hipódromo de La Plata.

Potrillo «Olaso». — Después de la ventriculectomía, el ronquido y la disnea desaparecieron totalmente. Sin embargo, el caballo no salió de perdedor. El hecho debe atribuirse a causas extrañas a la hemiplejía laríngea.

Potrillo «Linch». — Se repitió el caso del precedente.

Potrillo «Danzarin». — Como «Olaso» y «Linch».

Potrillo «Falucho». — Falleció de «Influenza pectoral», sin poderse apreciar los resultados de la operación.

En los *Potrillos «Parlamento»*, «*Mochuelo»*, «*Báltico»*, y otros tres, cuyas anotaciones se me han extraviado, la operación fracasó totalmente.

Potrillos «Malatesta» y «*Pleno»*. Además de la hemiplejía laríngea, padecían de lesiones serias en los miembros. No he conseguido ulteriores referencias sobre su vuelta a las pistas.

Buenos Aires, diciembre de 1934.

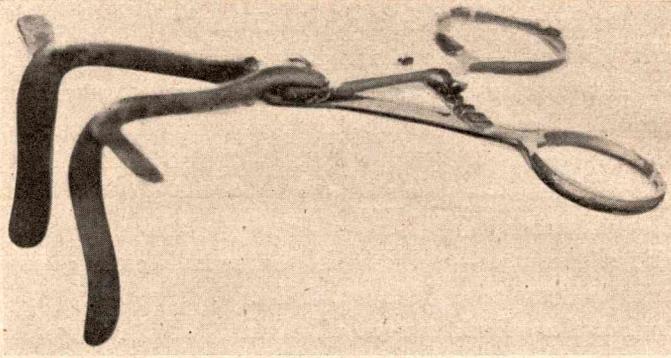


Fig. 1. — Dilatador laríngeo de Buenos Aires. Visto de costado. Las ramas intralaringeas ligeramente abiertas. Reducido, aproximadamente, a la mitad de su largo natural.

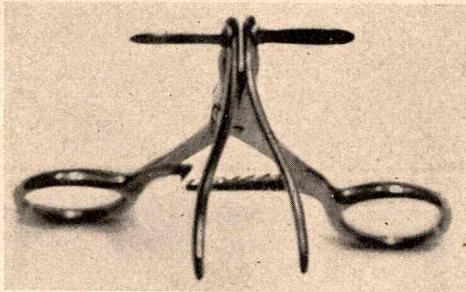


Fig. 2. — El mismo dilatador. Visto de frente por su extremidad intra-laríngea. Cerrado. Reducido, aproximadamente, a la mitad de su tamaño natural.

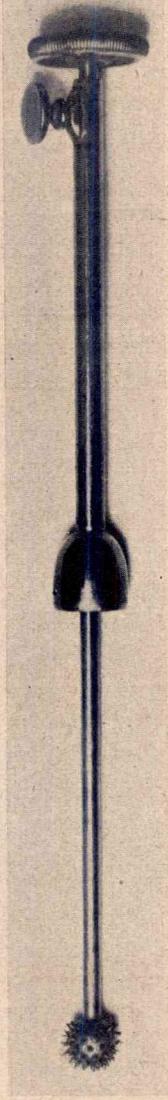


Fig. 3. — Extractor laríngeo de Buenos Aires. Abierto. Reducido, aproximadamente, a dos tercios de su largo natural.



Fig. 4. — El mismo extractor. Cerrado.



Fig. 5. — El mismo extractor. Extremidad intra-laríngea. Tamaño natural.

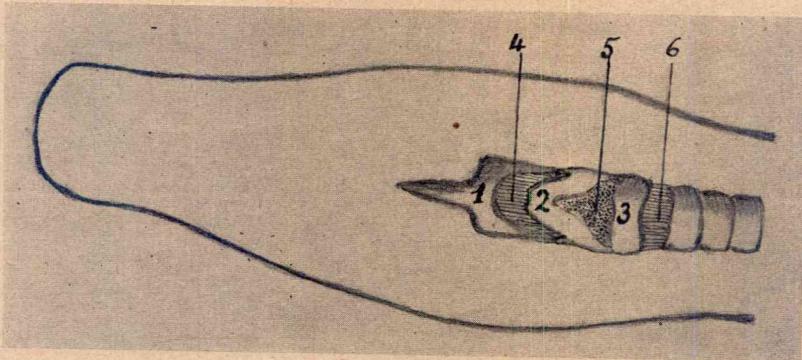


Fig. 6. — Esquema demostrativo de los «puntos de referencia». 1. Cuerpo del hueso hioide. 2. Cuerpo del cartilago tiroide. 3. Arco del cartilago cricoide. 4. Membrana hio-tiroidea. 5. Membrana crico-tiroidea. 6. Ligamento crico-traqueal.

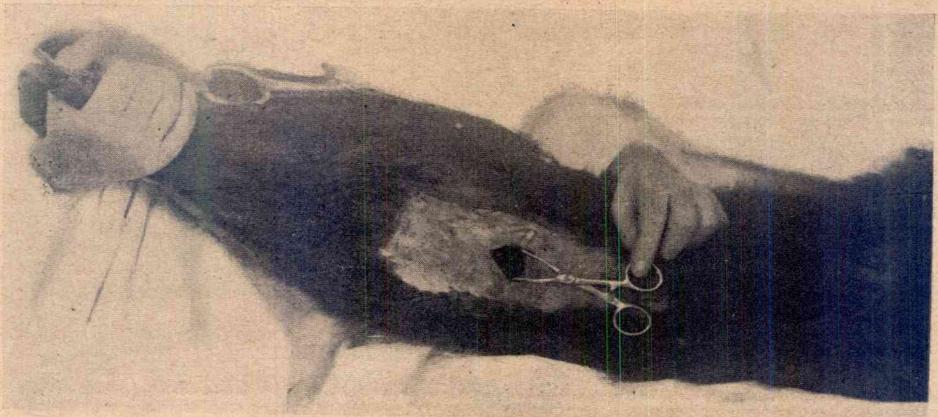


Fig. 7

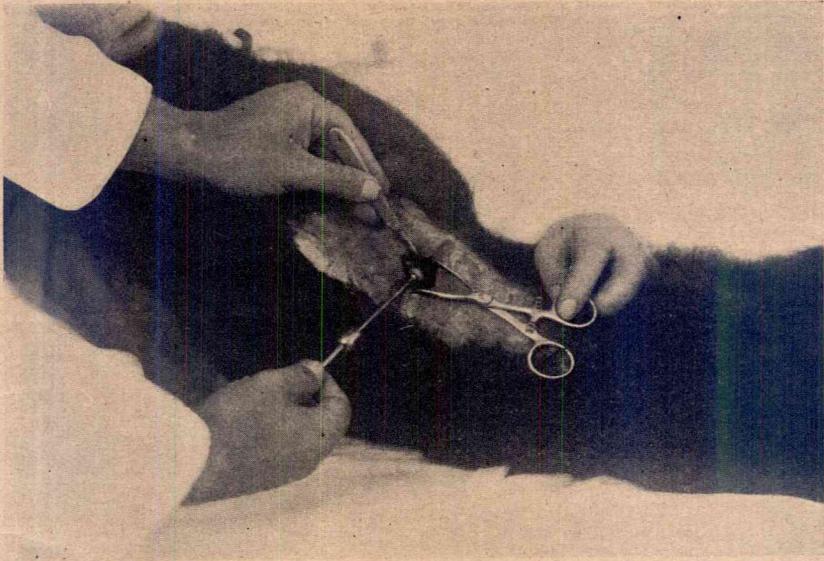


Fig. 8

