

Lateralización aritenotiroides en un caso de parálisis laríngea

I. DURALL, J.M. TUSELL, J. FRANCH, M.C. DÍAZ-BERTRANA

Dpto. de Medicina y Cirugía Animal.
Universidad Autónoma de Barcelona.
08193 Bellaterra. Barcelona.

Resumen. Se atiende una perra mestiza de 5 meses de edad con disnea inspiratoria, estridor, intolerancia al ejercicio y disfagia. El cuadro clínico se agrava al hacer ejercicio presentando cianosis. Tras realizar una anestesia general superficial se aprecia una adducción de las cuerdas vocales, indicativo de una parálisis de laringe. Se realiza una lateralización del aritenoides izquierdo mediante fijación al cartílago tiroideos. Tras 6 meses de la intervención, la recuperación es total sin presentar intolerancia al ejercicio.

Palabras clave: Laringe. Parálisis. Aritenoides.

Introducción

La parálisis laríngea es una causa común de obstrucción de las vías respiratorias altas, además del edema laríngeo, el colapso de laringe y las masas intralaríngeas¹³. En la parálisis laríngea se produce una disfunción de uno o ambos cartílagos aritenoides que no son capaces de abducir las cuerdas vocales durante la fase inspiratoria del ciclo respiratorio produciendo una marcada estrechez en la entrada de la glotis. Este fenómeno impide que el aire pase de forma natural a través de la laringe generando turbulencias, estridor y disnea inspiratoria de vías altas^{13,14}. El origen de la disfunción en la abducción del cartílago aritenoides se suele localizar en la inervación de la laringe que se traduce en una atrofia neurogénica de los músculos intrínsecos de la laringe, en concreto del músculo cricoaritenoides dorsal que es el responsable de la abducción del cartílago aritenoides^{4,10,5}.

Existen distintas presentaciones de esta patología. La presentación más común es la forma adquirida, la parálisis laríngea idiopática en la que hay una mayor predisposición en razas medianas y grandes, normal-

mente de edad avanzada (mayores de diez años de edad)^{10,15,16}. También existe una presentación congénita, pero es la menos frecuente. La forma hereditaria se ha descrito en el Bouvier de Flandes con signos clínicos entre los 2 y los 6 meses y en el Husky Siberiano y sus cruces^{8,16}. En Dálmatas jóvenes, se ha asociado a una polineuropatía generalizada³. Además de la forma idiopática y la hereditaria también se han descrito otras etiologías como la traumática, la neoplásica y la yatrogénica¹⁶.

La presentación clínica se caracteriza por disnea, estridor inspiratorio, intolerancia al ejercicio y cianosis en situaciones de estrés. En casos graves pueden aparecer distintos grados de cianosis mantenida, síncope y el cuadro puede progresar a asfixia^{5,7,10,14,15,16}. La aparición de estos signos se ve potenciada en un ambiente cálido y por este motivo la mayoría de pacientes lo padecen durante el verano¹⁶. Las alteraciones de la voz son también características aunque están descritas sólo en el 50% de los casos. La disfagia y la tos se encuentran de forma ocasional^{5,14,15,16}.

La sintomatología y la exploración del paciente permite realizar un diagnóstico presuntivo de obstrucción





Fig. 1. Visión de las cuerdas vocales durante la inspiración: no se produce la abducción.

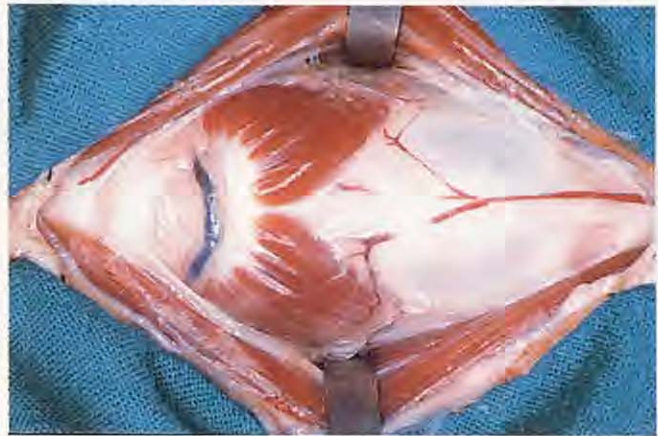


Fig. 2. Los separadores sujetan el músculo esternohioideo. Se observa el cartilago tiroideo y caudalmente los músculos cricotiroides e inicio de la tráquea.

de las vías aéreas altas. La radiografía de la región cervical y torácica sirve para descartar la existencia de una masa en la laringe o en la tráquea o también para descartar una neumonía por aspiración secundaria. Sin embargo, se llega a un diagnóstico definitivo mediante la observación directa de la laringe con un laringoscopio que permita ver la inexistencia de movimiento de las cuerdas vocales durante las fases de inspiración. Para ello se deberá anestésicar al paciente muy superficialmente ya que si no, se pueden cometer errores en el diagnóstico (falsos positivos)^{1,2,5,7,10,13-16}.

Para confirmar el diagnóstico se puede utilizar la electromiografía^{5,14,16}, la valoración de la función respiratoria mediante el análisis de gases en sangre^{1,5,6,16} y la medición del volumen del flujo tidal de respiración^{1,5,6,16}.

El tratamiento de la parálisis laríngea es quirúrgico. Existen distintas técnicas para su resolución: la lateralización aritenoiidea; la reinervación laríngea; la laringectomía parcial; la ventriculocordectomía; la aritenoidectomía parcial y la laringofisura castelleada. Sin embargo, la que parece proporcionar resultados más satisfactorios es la lateralización del cartilago aritenoiideo^{5,6,7,9,10,12,17}. La lateralización aritenoiidea se puede llevar a cabo mediante procedimientos quirúrgicos distintos, pero en todos ellos se persigue un mismo objetivo: abrir la entrada de la laringe. Las dos técnicas más comunes son la lateralización aritenotiroides^{8,15} (LAT) con desarticulación cricotiroides y cricoaritenoiidea e incisión de la banda sesamoidea o articulación interaritenoiidea, y la lateralización aritenocricoiidea⁹ (LAC) realizando también las tres desarticulaciones comentadas para la LAT. Además, existen pequeñas modificaciones que según los autores perfeccionan o simplifican la ejecución de las técnicas originales^{11,12}. Estas técnicas pueden realizarse uni- o bilateralmente^{5,7,12}.

Caso clínico

Luna es una perra de 5 meses de edad, mestiza, un peso de 15 kg y con una historia clínica de dificultad respiratoria, apetito insuficiente y apatía desde los 2 meses de edad y que fue empeorando de manera progresiva. Nunca tuvo episodios de vómitos ni diarreas.

Presentaba delgadez, con cierta atrofia muscular y una clara intolerancia al ejercicio. Durante la exploración se detectó una disnea inspiratoria con estridor y ronquidos a nivel laríngeo. Cualquier manipulación se traducía en una insuficiencia respiratoria evidente y cierto grado de cianosis. La auscultación cardiopulmonar era correcta. En la radiografía cervical y torácica no se apreció nada anormal. Se anestésicó a la paciente mediante un barbitúrico de acción ultracorta, en un plano de anestesia muy superficial con la finalidad de valorar la funcionalidad del aritenoides y las cuerdas vocales. Se observó claramente como la entrada de la laringe permanecía intacta en las fases de inspiración y no se observó la abducción de las cuerdas vocales (Fig. 1). Se hizo un hemograma, una bioquímica completa que incluía la determinación de T4 y TSH y un examen neurológico con análisis de líquido cefalorraquídeo que fueron normales. Se diagnosticó una parálisis laríngea bilateral congénita.

Antes de la intervención se administró un antibiótico intravenoso y prednisolona a razón de 1 mg por kg de peso. Se procedió a realizar una lateralización aritenotiroides izquierda, para lo cual se colocó al paciente en decúbito supino con el cuello bien extendido, gracias a la colocación de un saquito de arena debajo del cuello. Se realizó una incisión en la piel por su línea media ventral, justo encima de la laringe, de unos 15 cm. Tras seccionar el músculo platisma y separar los dos múscu-



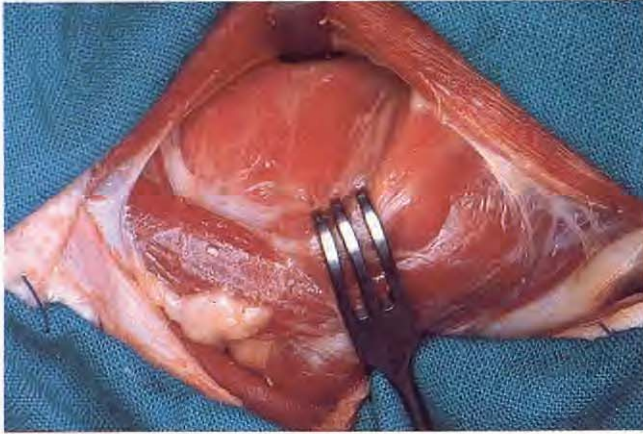


Fig. 3. Giro de la laringe traccionando del cartilago tiroides.

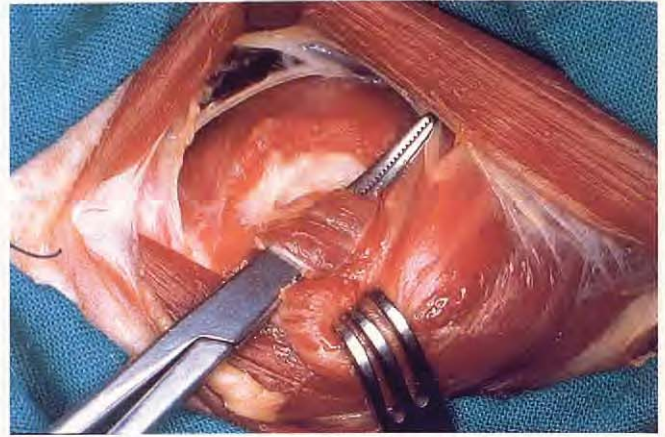


Fig. 6. Ms. cricoaritenideo que une cricoides con el proceso muscular del aritenoides.

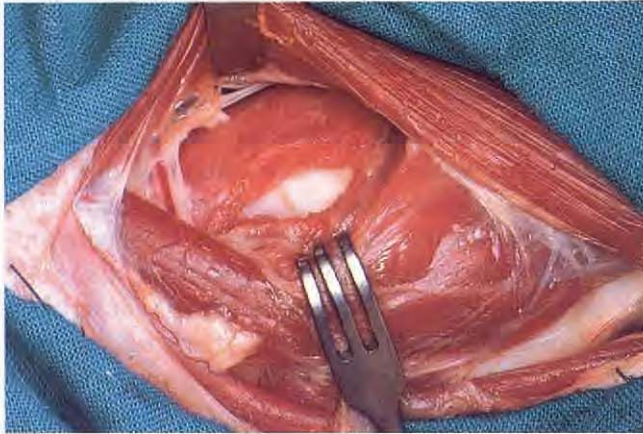


Fig. 4. Sección del músculo tirofaringeo y aspecto de la fascia que recubre.

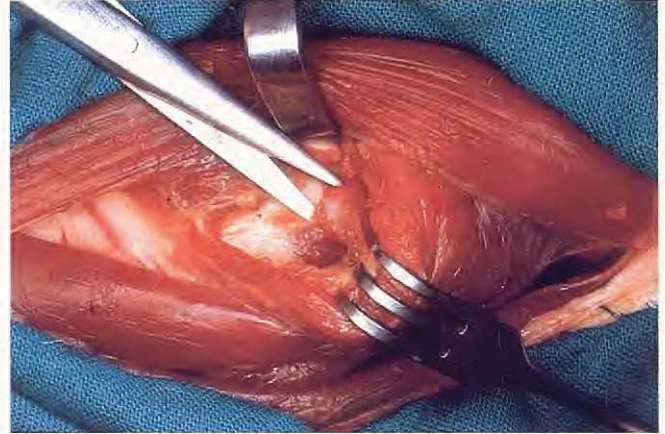


Fig. 7. Desarticulación de la articulación cricoaritenoides.

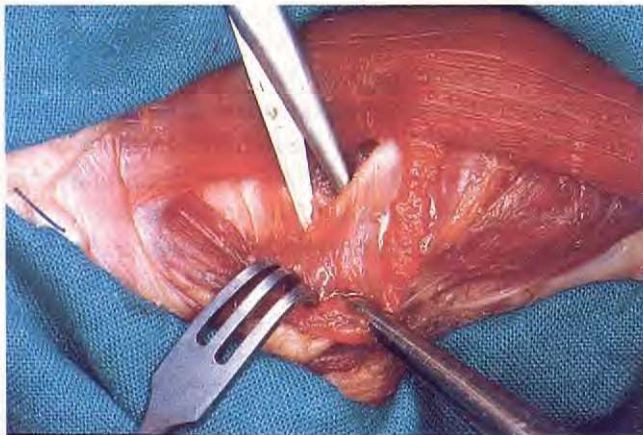


Fig. 5. Corte de la articulación cricotiroide siguiendo caudalmente el ala del cartilago tiroides.

los esternohioideos, se expuso el cartilago tiroides, el cricoides, el músculo cricotiroideo entre ambos y la tráquea (Fig. 2). Por palpación se localizó la parte dorsal del ala del cartilago tiroides del lado izquierdo. Mediante un separador de Sean Miller colocado en el

ala del cartilago tiroides se tracciona del mismo girando la laringe 90° (Fig. 3). Se incidió el músculo tirofaringeo, tras el cual aparece una fascia (Fig. 4) que se incidió para poder acceder al cricoides y al aritenoides. Mediante tijeras de disección se separó la articulación del tiroides con el cricoides (Fig. 5). Esto permitió una mejor apertura del tiroides lateralmente para acceder a las estructuras que protege.

La primera estructura que aparece es el músculo cricoaritenideo dorsal que se origina en el cartilago cricoides y se inserta en el proceso muscular del aritenoides. Se individualizó y se seccionó lo más cerca posible del proceso muscular (Fig. 6). Esto permitió acceder a la articulación cricoaritenoides, que está justo debajo del proceso muscular y que también fue desarticulada (Fig. 7). Este corte debe realizarse con sumo cuidado ya que si lo profundizamos excesivamente se puede perforar la mucosa laríngea. Cuando la articulación estuvo liberada, se insertaron 2 puntos a través de la faceta articular y el proceso muscular de aritenoides



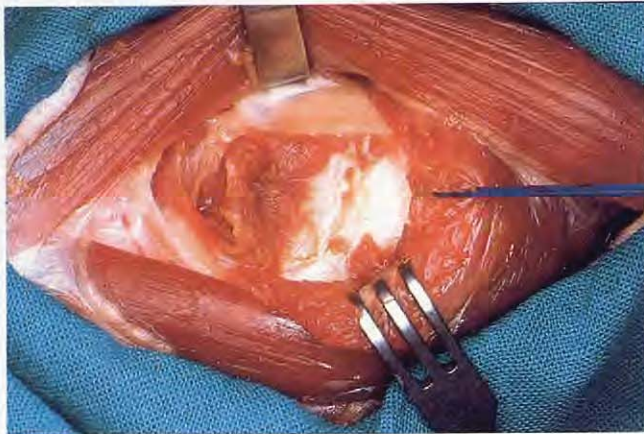


Fig. 8. Sutura de nylon en el proceso muscular del aritenoides.

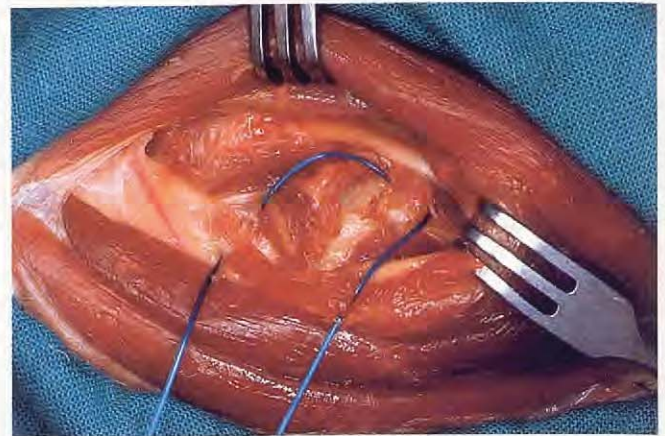


Fig. 10. Sutura insertada en el cricoides y proceso muscular del aritenoides.

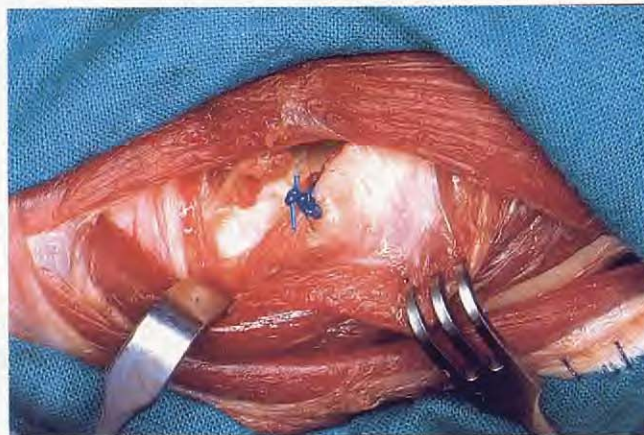


Fig. 9. Fijación del proceso muscular al aspecto caudal del ala del tiroides.

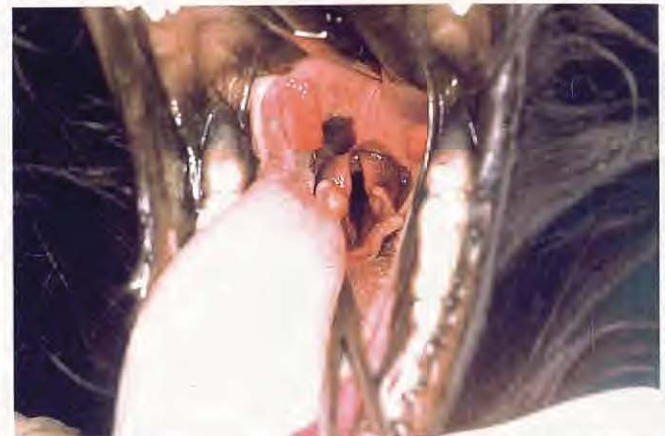


Fig. 11. Se observa una apertura mucho más amplia de la laringe tras la lateralización del aritenoides.

(Fig. 8), hasta el aspecto caudo-dorsal de tiroides, mediante una sutura no reabsorbible monofilamento de poliamida (calibre 0) y anudándolos con firmeza pero sin tensionar excesivamente (Fig. 9).

Otra alternativa es fijar el proceso muscular del aritenoides al cricoides ya que la dirección de la sutura sigue más fielmente la dirección original del músculo cricoaritenoides (Fig. 10).

Antes de cerrar la incisión se desintubó al paciente para verificar si existía una abertura correcta en la entrada de la laringe (Fig. 11). Se sutura el músculo tirofaríngeo, el tejido subcutáneo intentando minimizar los espacios muertos y la piel. Al final de la intervención se le administró de nuevo prednisona intravenosa.

A las 24 horas de la intervención el cuadro clínico había desaparecido. Tras 6 meses de evolución desarrolla una actividad física normal, sin problemas de deglución.

Discusión

Cuando se presenta un caso de parálisis laríngea bilateral en un perro joven, la principal sospecha debe ser la parálisis laríngea congénita, aunque no pertenezca al grupo de razas predispuestas a padecer parálisis laríngea hereditaria como son el Bouvier de Flandes, el Husky o los cruzados de Husky^{2,10,15,16}. Sin embargo, no deben excluirse otras etiologías como son la polineuropatía generalizada que ocurre en Dálmatas jóvenes^{3,4,10}, las de origen traumático¹⁶ y finalmente las polimiositis, la asociación al hipotiroidismo congénito u otras enfermedades musculares generalizadas¹⁴. Un dato importante de la anamnesis es conocer si otros cachorros de la camada presentan el mismo cuadro clínico o si uno de los progenitores padeció el problema, ya que permitirá sospechar una etiología congénita.

La parálisis laríngea adquirida idiopática no afecta a perros jóvenes, suele aparecer en perros medianos y grandes y de edad avanzada^{2,4,7,10,16}. La causa primaria



es una disfunción del nervio laríngeo recurrente, aunque la etiología específica de la disfunción se desconoce. Algún autor sugiere que podría tratarse de un proceso degenerativo de desmielinización que afecta sobre todo a las fibras nerviosas más largas del nervio laríngeo recurrente^{5,10}. También se ha asociado en algunos casos a un hipotiroidismo^{5,10} e incluso se ha descrito en animales adultos con un cuadro de polineuropatía generalizada^{4,16}.

El diagnóstico puede establecerse con el cuadro clínico, la exploración general y la laringoscopia^{9,10,13,15,16}. También debe hacerse una radiografía cervical para descartar la presencia de cualquier masa en las vías respiratorias altas y una radiografía torácica para descartar la presencia de una neumonía por aspiración secundaria¹⁰. La laringoscopia debe realizarse mediante una anestesia superficial con barbitúricos de acción ultracorta^{7,10,13} aunque también se ha utilizado la combinación de diazepam y ketamina¹³ o más recientemente el propofol¹⁰. La anestesia debe ser superficial para que se mantenga el reflejo laríngeo ya que de otra forma, las cuerdas vocales permanecerán inmóviles, lo cual puede conducir a errores de interpretación.

Existen otras técnicas de diagnóstico más complejas como la electromiografía de los músculos intrínsecos de la laringe^{5,14,16}, el análisis de gases en sangre arterial^{1,5,6,16} y la medición del volumen del flujo tidal de respiración^{1,5,6,16}. Sin embargo, son varios los autores que los descartan ya que son de difícil ejecución y porque la laringoscopia se considera un método muy fiable^{10,13,16}. Recientemente ha empezado a utilizarse el examen ultrasonográfico para el diagnóstico de la parálisis laríngea¹⁶.

El tratamiento médico, que incluye el uso de corticosteroides, tranquilizantes y oxígeno, puede ser de ayuda en el manejo a corto plazo para los animales que presentan un cuadro grave o agudo, pero el tratamiento definitivo debe ser siempre quirúrgico¹⁰.

La técnica quirúrgica ha sido durante mucho tiempo tema de controversia. Actualmente, técnicas como la laringectomía parcial^{5,10,17}, la laringofisura^{5,6,10,17} y la ventriculocordectomía bilateral^{1,10,17} han sido abandonadas debido al alto porcentaje de fracasos, al tiempo de hospitalización prolongado, que requerían la realización de traqueostomías y a la aparición de numerosas complicaciones^{1,5,6,10}. Las nuevas técnicas como la anastomosis nerviosa o la técnica del pedículo muscular presentan el problema que para restablecer la función del músculo cricotiroideo dorsal se requiere un mínimo de 4 a 6 meses⁵. Por lo tanto, la mayoría de autores parecen estar de acuerdo en que la mejor técnica quirúrgica

es la lateralización del cartílago aritenotiroideo. Esta técnica requiere un buen conocimiento anatómico de la laringe y puede realizarse en aproximadamente 10 minutos, no necesita períodos de hospitalización largos (máximo 24-36 horas), no implica la realización de una traqueostomía y es poco traumática¹². Existen dos variantes: la lateralización aritenotiroidea (LAT), que consiste en fijar el aritenoides al tiroides en su margen más caudodorsal⁸ y la lateralización aritenocricotiroidea (LAC), que consiste en fijar el aritenoides al cricoides en su margen más caudal, medial y dorsal posible^{6,9}. Ambas resultan igual de efectivas para el tratamiento de la parálisis de laringe^{6,15}. En un estudio realizado en cadáveres se demuestra que la LAC proporciona una abertura superior a la LAT¹¹ y algunos autores justifican la elección de la LAC porque dicen que mimetiza mejor la función del músculo cricoaritenotiroideo dorsal aunque por otro lado existe un mayor riesgo de penetrar la mucosa de la laringe^{9,12}. Para la realización de las dos técnicas se llevan a cabo las desarticulaciones cricotiroidea, cricoaritenotiroidea e interaritenotiroidea (o banda sesamoidea). La desarticulación interaritenotiroidea y cricoaritenotiroidea no aumentan de manera significativa la abertura de la entrada de la laringe por lo que no es necesario practicarlas¹¹. En la LAT, la desarticulación cricotiroidea no produce ningún efecto negativo, pero en la LAC se ha visto que puede producir un colapso de laringe¹¹. A pesar de ello, la mayoría de autores realizan las tres desarticulaciones y solo en una referencia bibliográfica se realiza una LAC sin ninguna de las tres desarticulaciones¹². En cualquier caso, se utilice la LAT o se utilice la LAC, los resultados obtenidos son muy satisfactorios con porcentajes de éxito que van del 82% al 100%^{6,7,9,10,12,15}. En nuestro caso se ha utilizado la LAT con la desarticulación cricotiroidea y la desarticulación aritenocricotiroidea, consiguiendo un resultado muy satisfactorio.

Dos de los autores de este artículo (Durrall y Diaz-Bertrana) tuvieron ocasión, en la Universidad de Madison-Wisconsin, de observar 75 casos en un periodo de tres meses. La mayoría fueron perros de raza Labrador y Terranova. Siempre se les realizó una lateralización unilateral aritenocricotiroidea. Los peores resultados se dieron en los Terranovas, muchos de los cuales tuvieron que ser sacrificados.

Otro punto de controversia es si debe realizarse uni o bilateralmente. En la mayoría de casos se realiza la lateralización unilateral^{1,9,10,15,16} ya que los resultados son muy satisfactorios. Sin embargo hay autores que defienden la lateralización bilateral ya que se consigue una abertura mucho mayor y para perros de trabajo o en



momentos de estrés, la lateralización unilateral puede ser insuficiente. También se argumenta que el lado no lateralizado puede llegar a colapsar la luz de la laringe^{6,7}. Se ha demostrado que si la lateralización es bilateral la abertura de la laringe es mayor pero también es un hecho que aumenta el riesgo de que se produzcan neumonías por aspiración con las complicaciones que ello comporta^{7,12}. Por lo tanto, utilizar la técnica unilateral o bilateral va a depender de la aptitud del paciente en gran medida aunque quizá, lo más recomendable es realizar la técnica unilateral y si el paciente sigue mostrando síntomas, intervenirlo bilateralmente.

Para llevar a cabo cualquiera de estas dos técnicas quirúrgicas (LAT o LAC) se debe utilizar una sutura no reabsorbible monofilamento ya que la sutura debe permanecer allí para siempre, ejerciendo la abducción del aritenoides, y porque tiene que ser una sutura lo menos reactiva posible¹⁶. También es importante administrar un antiinflamatorio como la prednisolona (1 mg/kg) antes y después de la cirugía para prevenir el edema de laringe⁹. Los cuidados postoperatorios van a ser mínimos si se utiliza la lateralización. El período de hospitalización varía entre 24 y 48 horas. En las primeras 24 horas se mantiene la administración de fluidos vía endovenosa y ayunas de sólidos y líquidos. La antibioterapia se mantiene durante 5 días^{10,15}.

Las complicaciones aparecen en menos de un 10% de los casos¹⁵. La neumonía por aspiración es la más frecuente y casi siempre está relacionada con la lateralización bilateral^{5,7,9,12,15}. El grado de abducción de las cuerdas vocales que se consigue con la cirugía juega un papel muy importante en la potencial aspiración de comida u otro elemento. El cirujano debe asegurarse

durante la cirugía que la abducción no sea excesiva, así como de no lesionar el nervio laríngeo craneal ya que si así fuera se produciría una desensibilización de la mucosa de la laringe y ello también contribuiría a la aparición de una neumonía por aspiración⁷. En los primeros días del postoperatorio se recomienda dar una comida blanda pero compacta, como una pasta, que no contenga cantidades excesivas de líquido ni tampoco de migas¹⁰.

Otra complicación descrita es la formación de seromas que requiere un drenaje quirúrgico para su resolución^{5,9,15}. Existe un grupo de complicaciones que necesitan la realización de un procedimiento contralateral como son la avulsión de la sutura de lateralización, el desgarró o rotura de una de las zonas de fijación (fragmentación del aritenoides, tiroides o cricoides) y la inadecuada lateralización^{5,9,15}. En perros jóvenes se ha visto que la insuficiente mineralización de los cartílagos no permite que estos retengan correctamente la sutura y ello contribuye a la avulsión o fragmentación de los cartílagos¹⁵. El hematoma intralaríngeo y la celulitis perilaríngea son complicaciones poco frecuentes pero si se producen van a requerir una traqueostomía temporal. Es importante practicar una meticulosa hemostasia para prevenir la formación de hematomas entre el tiroides y el cricoides que pueden causar una avulsión de la sutura o el compromiso de la luz laríngea¹⁵. Por último, las infecciones deben prevenirse mediante la antibioterapia preoperatoria y postoperatoria⁷.

Dos de las secuelas de la lateralización a largo plazo son, el cambio de voz y la tos ocasional después de beber. Esta última suele desaparecer con el tiempo^{9,10}.

Summary: A 5 months old mixed breed female dog, presented to the emergency service with a main complain of inspiratory dyspnea, stridor, exercise intolerance and dysphagia. These clinical sings worsened and cyanosis appeared upon exercising. An examination of the laryngeal area was performed under a lighth plane of anaesthesia and an adduction of the vocal folds was seen, indicating the presence of laryngeal paralysis. A left arytenoid lateralisation was made by attaching of the left arytenoid to the thyroid cartilage. Recovery was uneventful and the dog exhibited no episodes of exercise intolerance after a follow-up period of 6 month post-operatively.

Key words: Larynx; Paralysis; Arytenoid.



Bibliografía

1. Alsop JC, Greenfield CL, Hungerford LL, *et al.* Comparison of unilateral arytenoid lateralisation and ventral ventriculocordectomy for the treatment of experimentally induced laryngeal paralysis in dogs. *Can Vet J* 1997; 38: 287-293.
2. Bennett PF, Clarke RE. Laryngeal paralysis in a Rottweiler with neuroaxonal dystrophy. *Aust Vet J* 1997; 75(11): 784-6.
3. Braund KG, Shores A, Cochrane S, *et al.* Laryngeal paralysis-polyneuropathy complex in young Dalmatians. *Am J Vet Res* 1994; 55: 534-42.
4. Braund KG, Steinberg HS, Shores A, *et al.* Laryngeal paralysis in immature and mature dogs as one sing of a more diffuse polyneuripathy. *JAVMA* 1989; 194(12): 1735-40.
5. Burbidge HM. A review of laryngeal paralysis in dogs. *Br Vet J* 1995; 151: 71-81.
6. Burbidge HM, Goulden BE, Jones BR. An experimental evaluation of castellated laryngofissure and bilateral arytenoid lateralisation for the relief of laryngeal paralysis in dogs. *Australian Vet J* 1991; 68(8): 268-72.
7. Burbidge HM, Goulden BE, Jones BR. Laryngeal paralysis in dogs: An evaluation of the bilateral arytenoid lateralisation procedure. *J Small Animal Practice* 1993; 34: 515-519.
8. Harvey CE, Venker van Haagen AJ. Surgical management of pharyngeal and laryngeal airway obstruction in the dog. *Vet Clin North Am Small Animal Pract.* 1975; 5:515-535.
9. LaHue TR. Treatment of laryngeal paralysis in dogs by unilateral cricoarytenoid laryngoplasty. *JAAHA* 1989; 25: 317-24.
10. LaHue TR. Laryngeal paralysis. *Seminars in Vet Med and Surg (Small Animals)* 1995; 10(2): 94-100.
11. Lussier B, Flanders JA, Erb HN. The effect of unilateral arytenoid lateralisation on rima glottidis area in canine cadaver larynges. *Veterinary Surgery* 1996; 25: 121-26.
12. Payne JT, Martin RA, Rigg DL. Abductor muscle prosthesis for correction of laryngeal paralysis in 10 dogs and one cat. *JAAHA* 1990; 26: 599-604.
13. Smith MM. Diagnosing laryngeal paralysis. *JAAHA* 2000; 36: 383-4.
14. Venker van Haagen AJ. Diseases of the larynx. *Vet Clin North Am Small Animal Pract.* 1992; 22(5): 1155-73.
15. White RAS. Unilateral aritenoid lateralisation: an assessment of technique and long term results in 62 dogs with laryngeal paralysis. *J Small Animal Practice* 1989; 30: 543-49.
16. White RAS. Laryngeal paralysis: an introduction. *The Veterinary Quarterly* (supplement 1) 1998; 20: S2-S3.
17. White RAS. Laryngeal paralysis: surgical solutions. *The Veterinary Quarterly* (supplement 1) 1998; 20: S4-S6.

