

CARCINOMA BRONQUIOLO-ALVEOLAR EN PERRO: UN CASO CLÍNICO. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.

J. López, A. López, M. Aranda, F. Chacón**, M. de Lara** y J. Hervás**

Hospital Veterinario Villablanca
Avda. de los Boliches, Edif. D. Luis, bajo 7
29640 Fuengirola. (Málaga).

**Histolab Veterinaria. Servicio Diagnóstico
Histopatológico Veterinario
Avda. Matías Sáenz de Tejada, 1. L-214
29640 Fuengirola. (Málaga).

RESUMEN.

Se describe un caso clínico de un perro Staffordshire Bull Terrier macho de 2 años de edad que presentaba un historial de insuficiencia respiratoria. Tras la exploración física, se aprecia la existencia de un derrame pleural procediéndose a realizar diferentes pruebas diagnósticas para establecer su causa incluyendo la toracocentesis y cultivo bacteriológico, radiología y ecografía torácica. Se describe la vía de abordaje quirúrgico utilizada en este caso (esternotomía mediana); así como, la intervención de lobectomía a la que fue sometido el paciente. La pieza de extirpación quirúrgica fue remitida para su análisis histopatológico, confirmando el diagnóstico de carcinoma bronquiolo-alveolar primario de pulmón.

Palabras claves: Carcinoma bronquiolo-alveolar; Lobectomía; Perro.

ABSTRACT.

A clinical case is described of a two year old male Staffordshire Bull Terrier who was sent with a history of respiratory insufficiency. After a physical examination a pleural effusion was found preceeding various diagnostics such as thoracocentesis, bacteriological culture, thoracic radiographs and an ultrasound were issued to establish the cause. The surgical approach (medium esternotomy) and the lobectomy the patient suffered from are described. The surgical sample was sent to be analysed histopathologically, confirming the pulmonary primary bronchiolar-alveolar carcinoma diagnostic

Key words: Bronchiolar-alveolar carcinoma; Lobectomy; Dog.

INTRODUCCIÓN.

La frecuencia de presentación de tumores pulmonares primarios en los animales domésticos es muy baja en relación con su alta casuística en el hombre, citándose en el perro tasas de incidencia

del 1-1,24%(2,5) y en el gato del 0,38%-0,5%(1,5). Los carcinomas primarios de pulmón están asociados a un variado número de factores exógenos entre los que se pueden citar radiaciones ionizantes, partículas atmosféricas con poder carcinogénico (asbesto, benzopirina, óxido de plomo y



otros productos químicos del grupo de las aminas aromáticas). En el hombre, la principal causa predisponente para el desarrollo de este tipo de tumores es el hábito de fumar^(2,5).

CASO CLÍNICO Y PRUEBAS DIAGNÓSTICAS REALIZADAS.

Se presenta en nuestro Hospital un perro Staffordshire Bull Terrier macho de 2 años de edad y 17 kg de peso, remitido por otro veterinario con una historia de insuficiencia respiratoria por un posible traumatismo recibido hacía una semana aproximadamente, apuntando este compañero la posibilidad de una hernia diafragmática a tenor de sus exploraciones físicas e historia clínica.

En la exploración física este paciente presentaba disnea y respiración taquipneica (32 resp/min) con posición ortopneica, cuello ligeramente extendido, dificultad para echarse de costado y ansioso. Las mucosas aparecían congestivas y la temperatura corporal era de 37'3° C. A la auscultación se aprecia ensordecimiento del ruido cardiaco y respiratorio en ambos hemitórax. En la percusión torácica intercostal, observamos una macidez en las zonas más declives del tórax. Procedemos a realizar una pulsioximetría que nos indica una hipoxemia S_aO_2 81%.

Realizamos una analítica sanguínea y urinaria sin que ofrezca datos relevantes salvo una ligera leucocitosis sin desviación hacia la izquierda por una granulocitosis.

Procedemos entonces a radiografiar el tórax (Figs. 1 y 2) apreciando con nitidez un derrame pleural y una macidez-hepatización del lóbulo craneal del pulmón derecho.

Ante tal evidencia, decidimos realizar una toracocentesis en aras a establecer una aproximación al diagnóstico de derrame pleural. Tras la sedación previa del paciente con Diazepan (Valium®) más Butorfanol (Torbugesic®) a razón de 0,5 mg/Kg más 0,3 mg/Kg i.m. respectivamente, aseptizamos la zona media ventral del tórax e introducimos el dispositivo de toracocentesis (Fig. 3) a través del cual extraemos 50 cc de líquido pleural de apariencia serosanguinolenta. Parte de este líquido, se remite para cultivo y examen bacteriológico los cuales resultan negativos. Otra parte se somete a estudio para su clasificación resultando ser un

Cuadro I. Características del exudado pleural.

Turbidez	Ligera
Viscosidad	Sí
Color	Rojizo
Proteínas	4 mg/dl
Gravedad específica	1023
Células nucleadas	6300/ μ l
Hematíes	Abundantes
Bacterias	No presentes

Cuadro II. Clasificación etiológica diferencial de derrame pleural inflamatorio aséptico.

- Hernia diafragmática	
- Cuerpo extraño estéril	
- Traumatismo torácico	
- Infarto pulmonar	
- Torsión pulmonar	
Primaria:	Mesotelioma
- Efusión neoplásica	
Secundaria:	Adenocarcinoma primario del pulmón
	Linfosarcoma
	Sarcoma
	Metástasis neoplásica

exudado inflamatorio no séptico (Cuadro I) estableciendo un diagnóstico etiológico⁽⁴⁾ diferencial del mismo (Cuadro II).

Indicamos, entonces, unas radiografías de contraste baritado digestivo (Fig. 4) las cuales descartaron la posibilidad de una hernia diafragmática.

El siguiente paso fue realizar una ecografía torácica aprovechando el fluido pleural a modo de ventana acústica para visualizar las diferentes estructuras *in situ* (Figs. 5 y 6). El resultado fue la observación en la porción medio-craneal del hemitórax derecho de una masa de ecogenicidad mixta, cavitada y multilobulada adyacente al corazón que nos confirmó la sospecha de neoplasia torácica.

INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Decidimos realizar una esternotomía mediana puesto que esta vía de abordaje ofrece mejor visualización y libertad de trabajo que la toracotomía intercostal, además de ser la indicada para el abordaje del mediastino craneal y de lesiones que interesan a ambos lados del tórax^(6,7,8).



Tranquilizamos al paciente con una mezcla de (1) Diazepam (0,5 mg/Kg i.m.), Butorfanol (0,3 mg/Kg i.m.) y Atropina (0,04 mg/Kg subcutáneo), preparando la zona pectoral ventral del tórax de forma aséptica. Inducimos con (2) Propofol (5 mg/Kg i.v.) y (3) Cefazolina (25 mg./Kg i.v.) como antibiótico preoperatorio, se le intuba endotraqueal y se le posiciona en decúbito dorsal (ver fármacos en Tabla). A continuación, le conectamos a la máquina anestésica administrando una mezcla O₂ y Halotano al 2% mediante circuito semicerrado (circular).

Al paciente se le monitoriza su frecuencia cardiaca y respiratoria, pulsioximetría, temperatura esofágica, electrocardiografía y pletismografía. De igual manera, se le aísla de la mesa quirúrgica con un colchón térmico de agua circulante para prevenir la hipotermia.

Una vez estabilizado el paciente en la anestesia se decide administrar un bloqueante neuromuscular no depolarizante inyectando (4) atracurio basilato a dosis de 0,25 mg/Kg i.v. el cual proporciona un tiempo aproximado de trabajo de 30-40 minutos pudiendo ser reinyectado a demanda y/o revertido con (5) edrofonio a dosis de 0,5 mg/Kg i.v. Conectamos nuestro paciente a un ventilador artificial volumétrico (circuito cerrado a 300 cc/min de flujo y 25 cm H₂O y 12 resp/min) para mantener su volumen, presión y frecuencia respiratoria de forma adecuada, así como su intercambio gaseoso durante la intervención.

Realizamos una incisión en la piel desde el mango del esternón hasta la apófisis xifoides del mismo y profundizamos incidiendo la musculatura pectoral hasta llegar al esternón, diseccionando el tejido blando que lo rodea y dejando al descubierto su superficie ventral en tres cuartas partes de su longitud.

Realizamos una osteotomía mediante sierra oscilante en sentido longitudinal en la mitad del espesor de cada esternebra empezando por el mango hasta llegar a la 7^a esternebra caudal que no se osteotomiza. De esta manera, se facilita el cierre posterior del tórax puesto que existen menos posibilidades de fallo de unión ósea en el esternón al no estar incidido éste en toda su longitud (Fig. 7).

Es de interés anatómico recordar que debemos ser precisos en la osteotomía y no desviarnos de la línea media longitudinal del esternón ya que por su cara visceral y, a ambos lados, corren longitudinalmente la arteria y la vena torácica inter-

nas, estructuras que debemos evitar incidir por la efusiva hemorragia que producen, así como tener cuidado en no dañar otras estructuras de vital importancia como el corazón o los pulmones y que podríamos dañar al profundizar en la osteotomía.

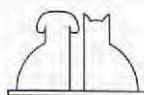
Una vez abierta la cavidad torácica encontramos una masa multilobulada de color rojo oscuro y consistencia esponjosa que pertenecía al lóbulo craneal del pulmón derecho con adherencias a estructuras como la arteria y vena torácica internas, nervio frénico derecho, porción craneal del pericardio y vena cava craneal (Figs. 8,9 y 10).

Una vez eliminadas las adherencias a estas estructuras, se procedió a realizar una lobectomía pulmonar completa⁽³⁾ para lo cual se ligó la arteria y la vena pulmonar por separado y se suturó la luz del bronquio. Extirpado el lóbulo pulmonar que presentaba la neoformación, se realizó una inspección del resto de estructuras torácicas sin apreciar lesiones macroscópicas. Posteriormente se llenó la cavidad torácica de suero atemperado para confirmar el perfecto sellado del bronquio suturado, retirándolo después por aspiración. A continuación, se procedió a cerrar la osteotomía mediante sutura de acero trenzado del nº 1 con puntos cruzados, incluyendo en cada punto ambas porciones cartilaginosas de las costillas de cada lado (Fig. 11).

Antes del cierre completo, se introdujo por una herida diferente en el tórax un drenaje torácico, que se mantuvo abierto hasta dar el último punto en la piel y se comenzó a antagonizar el bloqueante neuromuscular, momento en el que comenzamos a realizar el vacío y evacuar el aire a través del drenaje torácico (Fig. 12).

Tabla. Productos farmacológicos utilizados.

(1)	Diazepam (Valium [®] , Roche) Dosis: 0,5 mg/kg IM Butorfanol (Torbugesic [®] , Fort Dodge) Dosis: 0,3 mg/kg IM
(2)	Propofol (Diprivan [®] , Zeneca) Dosis: 5 mg/kg IV
(3)	Cefazolina (Zefadrex [®] , Vir S.A.) Dosis: 25 mg/kg IV
(4)	Atracurio Basilato (Tracrium [®] , Galyoso Wellcome) Dosis: 0,25 mg/kg IV
(5)	Edrofonio (Anticude [®] , UCB Farma S.A.) Dosis: 0,25 mg/kg IV
(6)	Buprenorfina (Buprex [®] , Esteve) Dosis 10 µg/kg IM



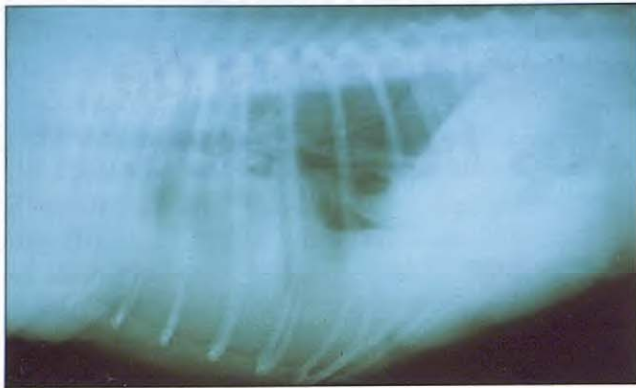


Fig. 1.

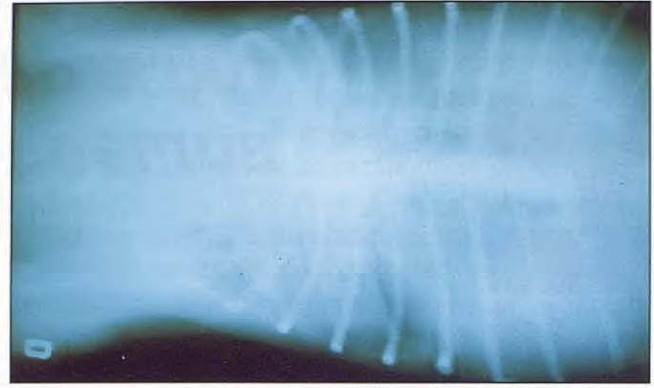


Fig. 2.



Fig. 3.

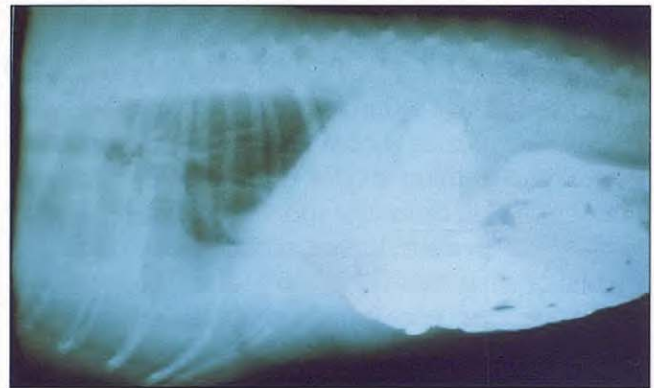


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

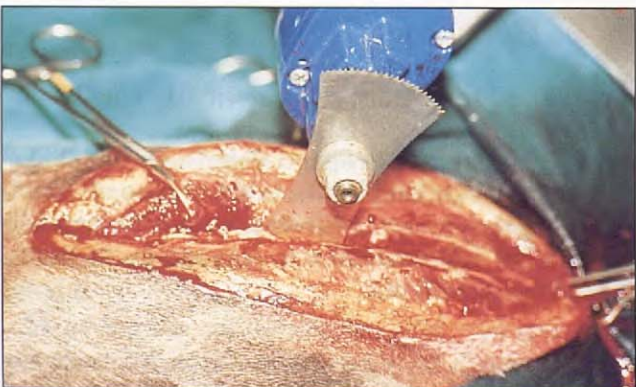


Fig. 7.

Fig. 1. Radiografía torácica latero-lateral. Derrame pleural.

Fig. 2. Radiografía torácica dorso-ventral. Derrame pleural y macidez-hepatización del lóbulo craneal del pulmón derecho.

Fig. 3. Dispositivo de toracocentesis utilizado.

Fig. 4. Radiografía de contraste del tubo digestivo que descarta una hernia diafragmática.

Fig. 5. Ecografía torácica. Masa de ecogenicidad mixta en porción medio craneal del hemitorax derecho.

Fig. 6. Ecografía torácica. Masa de ecogenicidad mixta cavitada y multilobulada.

Fig. 7. Osteotomía externa con sierra oscilante, una vez separada la musculatura propia del área externa.





Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

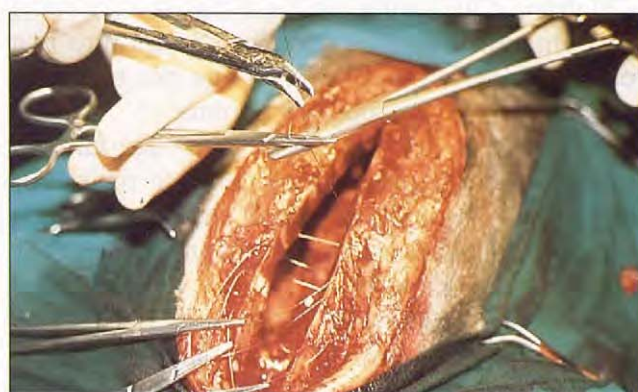


Fig. 11.



Fig. 12.

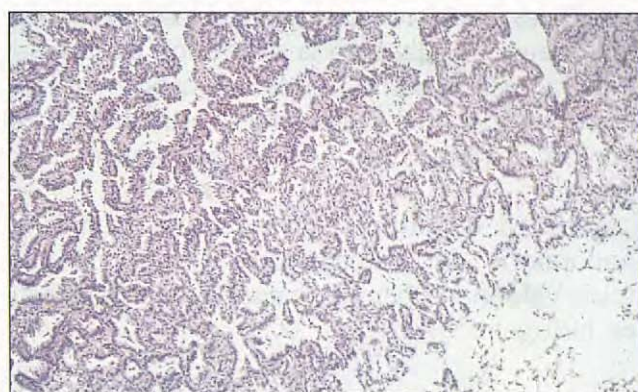


Fig. 13.

Fig. 8. Localización de la masa una vez penetramos en la cavidad torácica.

Fig. 9. Disección quirúrgica de la pieza.

Fig. 10. Masa recién extraída de la cavidad torácica.

Fig. 11. Sutura de osteotomía mediante cable de acero trenzado del nº 1.

Fig. 12. Drenaje torácico, una vez cerrada la cavidad torácica.

Fig. 13. Crecimiento papilar de células epiteliales neoplásicas tapizando delgados septos fibrosos.

Fig. 14. Células columnares formando estructuras similares a glándulas con proyecciones papilares hacia la luz. Algunas de estas papilas están seccionadas transversalmente apareciendo sin unión con su pared.

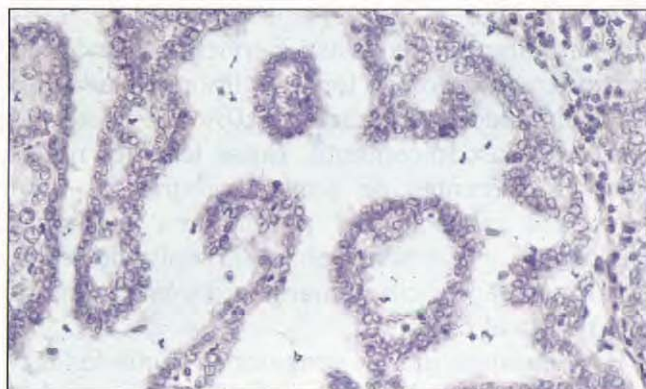
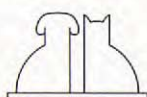


Fig. 14.



Una vez recuperado el animal de la anestesia y con ventilación espontánea, la cavidad torácica fue drenada de aire y líquidos cada 2-3 horas y se fue monitorizando su pulsioximetría.

El tratamiento postquirúrgico⁽¹⁰⁾ consistió en la administración de antibióticos (Cefazolina 20 mg/kg cada 8 horas i.v.), una solución polielectrolítica de Esterofundina G (Braun®) a razón de 50 cc/kg/día y (6) Buprenorfina cada 8 horas a dosis de 10 µgr/kg i.v. realizando un vendaje torácico para prevenir autotraumatismos y dejando al animal con agua y comida *ad libitum*.

El drenaje fue retirado a los 5 días cuando radiológicamente la cavidad torácica se encontró libre de exudados, la evacuación de aire por el drenaje era nula y la de líquidos era mínima.

En este caso, nos pareció de gran valor tanto en el estudio del líquido pleural como la realización de estudios ecográficos como medio para diagnosticar la existencia de neoplasias torácicas de estas características⁽⁴⁾.

La técnica quirúrgica usada nos permitió un acceso directo y rápido al mediastino craneal, lugar donde se localizaba la masa tumoral. De haber accedido a la misma de forma intercostal^(3,8), es más probable que hubiésemos tenido una mayor dificultad en la extracción de la masa tumoral, así como no podríamos haber realizado la exploración del resto de las estructuras y el tiempo quirúrgico se hubiese prolongado enormemente.

La pieza quirúrgica extirpada fue remitida al Laboratorio de Histopatología Veterinaria Histolab Veterinaria para la realización del diagnóstico histopatológico.

ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO

Se remitieron a nuestro Servicio Diagnóstico varios fragmentos de tejido pulmonar fijados en formaldehído tamponado al 10% que presentaban, macroscópicamente, varias lesiones nodulares excrecentes de límites geográficos bien definidas respecto del parénquima pulmonar adyacente y que penetraban en profundidad. El color era banquescino-amarillento y la consistencia media al corte.

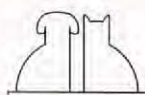
Las muestras fueron procesadas según las técnicas habituales en microscopía óptica e inclui-

das en parafina. De los bloques de parafina obtenidos, se realizaron cortes de 4 µm de grosor que se tiñeron con las técnicas histoquímicas de hematoxilina-eosina y ácido peryódico-reactivo de Schiff (PAS).

Microscópicamente se observó una proliferación neoplásica de estirpe epitelial y apariencia bronquiolar y alveolar (Fig. 13), disponiéndose las células neoplásicas con un patrón de crecimiento preferentemente papilar (Fig. 14). Estas papilas estaban tapizadas por una o dos capas de células uniformes de morfología cuboidal y/o columnar soportadas por delgados septos conectivos. Las células neoplásicas cuboidales mostraban un núcleo redondeado central mientras que en las áreas donde se observó un epitelio columnar alto, el núcleo era de localización basal observando, en ocasiones, vacuolas intracitoplasmáticas basales conteniendo un material mucinoso que se teñía positivamente con la técnica de PAS. El grado de atipia celular era bajo, mientras que el índice mitótico variaba de moderado a alto según el campo histológico analizado. En las áreas próximas a la pleura, las formaciones papilares formaban largas y delgadas proyecciones tapizando espacios vacíos, mientras que, en otras áreas, se apreciaban estructuras tubulares que, en ocasiones y debido a la alta proliferación celular, llegaban a obliterar su luz dando la apariencia de nidos sólidos.

Tras el estudio histopatológico, se confirmó el diagnóstico clínico de neoplasia pulmonar primaria constatando el desarrollo de un carcinoma bronquiolo-alveolar.

Aunque muchos tumores primarios de pulmón son multicéntricos, especialmente en el carcinoma bronquiolo-alveolar, también es muy frecuente el desarrollo de metástasis intrapulmonares por diseminación a través de los espacios y vías aéreas o bien vía linfática o sanguínea. Las metástasis extrapulmonares afectan principalmente a los ganglios linfáticos regionales (mediastínicos) mientras que las metástasis a otros sistemas orgánicos viscerales son menos frecuentes variando la incidencia dependiendo del tipo histológico del tumor. Así, el porcentaje de metástasis extratorácicas oscila entre el 100% para el carcinoma epidermoide, el 90% para el carcinoma anaplásico y sólo el 50% en el caso de carcinoma broncogénico y bronquiolo-alveolar^(1,2,4,5).



BIBLIOGRAFÍA.

1. Carpenter JL, Andrews LK, Holzworth J. Tumors and tumors-like lesion. *En: Diseases of the cat, vol I*, pp. 406-596. Saunders, London 1987.
2. Dungworth DL. The respiratory system. *En: Pathology of domestic animals, vol 2*. pp. 539-698, Academic Press, London 1993.
3. Fossum TW. *En: Surgery of Lower Respiratory System: Lungs and Thoracic Wall. Small Animal Surgery, 1ª Ed.*, pp 649-672. Williams and Wilkins 1997.
4. Mehlafl CJ, Mooney S. Primary Pulmonary Neoplasia in dogs and cats. *Small Animal Practice*, 15 (5): 1061-1069, 1985.
5. Moulton JE. tumors of the upper respiratory system: tumors of the lung. *En: Tumors in domestic animals* pp. 319-343. University of California Press, Ltd. London 1990.
6. Orton EC, Thoracic Wall. *En: Douglas Slatter: Textbook of small animal surgery, 2ª Edition*, pp. 370-381. Saunders 1993.
7. Orton EC, McCracken TO. *En: Small Animal Thoracic Surgery, 1ª Ed.*, Williams and Wilkins 1995.
8. Ringwald RJ. Median sternotomy. *En: Current techniques in small animal surgery, 2ª ed.* pp. 359-362. Lea & Febiger 1990.
9. Stunzi H, Head KW, Nielsen SW. International Histological Classification of tumors of domestic animals, I. Tumors of the lung. *Bull Wild Hlth Org.* 50: 9-19, 1974.
10. Wheeler SL. Care of respiratory patients. *In: Textbook of small animal surgery, D. Slatter, 2ª ed.* pp. 804-820. Saunders. 1993.

