

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

**Ligadura de conducto torácico mediante
toracoscopía video asistida en una Labrador
diagnosticada con quilotórax post traumático.
(Reporte de caso)**

Análisis de caso

Michelle Carolina Rueda Live

Medicina Veterinaria

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de Médico Veterinario

Quito, 9 de mayo de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Ligadura de conducto torácico mediante toracoscopia video
asistida en una Labrador diagnosticada con quilotórax post
traumático. (Reporte de caso)**

Michelle Carolina Rueda Live

Calificación:

Nombre del profesor, Título
académico:

Andrés Villagómez, M.V.Z

Firma del profesor:

Quito, 9 de mayo de 2019

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Michelle Rueda Live

Código: 00116888

Cédula de Identidad: 1104986144

Lugar y fecha: Quito, 9 de mayo de 2019

RESUMEN

El quilotórax es un acúmulo de quilo en la cavidad pleural que produce insuficiencia respiratoria. Generalmente es de carácter idiopático, sin embargo, puede ser secundario a otra causa de base como enfermedad cardíaca primaria, enfermedad pericárdica, torsión del lóbulo pulmonar, neoplasia mediastinal, trauma, ruptura y anomalías congénitas del conducto torácico, entre otras. El objetivo del presente reporte de caso es el de proporcionar una descripción detallada de la técnica quirúrgica a través de la toracoscopia asistida por video para la ligadura del conducto torácico, de un quilotórax post traumático en un canino. Al Hospital Veterinario USFQ fue admitida una Labrador Retriever que presentó disnea, mucosas cianóticas y ausencia de sonidos cardíacos. En la evaluación imagenológica se evidenció presencia de efusión pleural. La evaluación citológica de dicho liquido dio como resultado presencia de quilo en el tórax. En la anamnesis la paciente presentó un historial de efusiones pleurales previas. Fue tratada con la aplicación de un tubo de toracotomía y tratamiento médico sin éxito en resolver la causa principal de la enfermedad, en otro centro veterinario. La identificación del conducto torácico y su ligadura a través de toracoscopia asistida por video fue exitosa, así como la identificación intraoperatoria del conducto torácico a través de Lipofundín ® MCT/LCT 20%. Tres meses postcirugía se realizó una toracocentesis donde la evaluación del líquido obtenido fue negativa a presencia de quilo. La resolución a través de toracoscopia asistida por video fue efectiva para resolver el quilotórax post traumático del presente caso.

Palabras clave: Quilotórax, trauma, toracoscopia, toracoscopia asistida por video, ligadura del conducto torácico, Labrador.

ABSTRACT

Chylothorax is the accumulation of chyle in the pleural cavity that causes respiratory failure. It is usually idiopathic; however, it may be secondary to another underlying cause such as primary heart disease, pericardial disease, torsion of the pulmonary lobe, mediastinal neoplasia, trauma, rupture and congenital anomalies of the thoracic duct, among others. The objective of this case report is to provide a detailed description of the surgical technique through video-assisted thoracoscopy for the ligation of the thoracic duct, of a post-traumatic chylothorax in a canine. The Veterinary Hospital of the San Francisco de Quito University admitted a Labrador Retriever which presented dyspnea, cyanotic mucous membranes and absence of heart sounds. Imaging evaluation revealed the presence of pleural effusion. The result of the cytological evaluation was presence of chyle in the thorax. In the anamnesis, the patient presented a history of previous pleural effusions. She was treated with a thoracotomy tube and medical treatment without success in solving the main cause of the disease, in another veterinary center. The identification of the thoracic duct and its ligation through video-assisted thoracoscopy was successful, as well as the intraoperative identification of the thoracic duct through Lipofundin® MCT / LCT 20%. Three months after surgery, a thoracentesis was performed. The evaluation of the liquid obtained was negative to chyle. The resolution through video-assisted thoracoscopy was effective in resolving the post-traumatic chylothorax of the present case.

Key words: Chylothorax, trauma, thoracoscopy, video assisted thoracoscopy surgery, ligation of the thoracic duct, Labrador.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCIÓN	7
REPORTE DE CASO	8
Procedimiento quirúrgico.....	9
DISCUSIÓN	10
CONCLUSIÓN.....	17
REFERENCIAS.....	19

INTRODUCCIÓN

El quilotórax se describe como una acumulación de quilo en el espacio pleural, provocada por una filtración de ésta, a través del conducto torácico (Mayhew *et al.*, 2012). El conducto torácico es el encargado de vaciar el quilo proveniente de los intestinos, mitad izquierda y mitad inferior derecha del cuerpo, en la vena cava craneal localizada en la cavidad torácica (Epstein & Debord, 2002; de la Garza *et al.*, 2007).

Generalmente se trata de una enfermedad presente en perros y gatos de carácter idiopático, pero puede ser también secundario a una causa de base como: enfermedad cardíaca primaria, enfermedad pericárdica, torsión del lóbulo pulmonar, neoplasia mediastinal, trauma, ruptura y anomalías congénitas del conducto torácico, entre otras (Case, 2016; Allman *et al.*, 2010; Schmiedt *et al.*, 2009). Esta afección puede provocar insuficiencia respiratoria, cardíaca, pleuritis y pericarditis en un periodo de tiempo determinado (Mayhew *et al.*, 2012).

Han sido descritos tratamientos médicos, como la dieta baja en grasas, administración de diuréticos; y quirúrgicos, como la toracocentesis para la liberación del líquido pleural, toracotomía y esternotomía, los cuales han sido aplicados en la mayoría de las resoluciones de quilotórax (Waldrop *et al.*, 2001; Allman *et al.*, 2010; Clendaniel *et al.*, 2014). Sin embargo, el éxito obtenido durante y posterior al tratamiento por medio de estas opciones, no se asemeja con el obtenido a través de la toracoscopía asistida por video. La toracoscopía es una alternativa mínimamente invasiva a la toracotomía abierta, y de directa solución en comparación a los manejos médicos. Esta técnica disminuye las complicaciones intra y

postoperatorias, la estancia hospitalaria, la mortalidad y morbilidad de los pacientes (Allman *et al.*, 2010; Mayhew, 2012).

En Medicina Veterinaria para la resolución de quilotórax, la toracoscopia ha sido utilizada para la ligadura del conducto torácico, pericardiectomía y ablación de la cisterna de quilo (Case, 2016; da Silva & Monnet, 2011; Clendaniel *et al.*, 2014). El objetivo de este reporte es el de proporcionar una descripción detallada del tratamiento quirúrgico a través de la toracoscopia asistida por video para la resolución de un quilotórax post traumático en un canino, en el Hospital Docente Veterinario de la Universidad San Francisco de Quito (HV USFQ).

REPORTE DE CASO

Una hembra de raza Labrador Retriever, de 2 años y con 27,5 kilogramos de peso llegó por consulta de emergencia al HV USFQ, después de haberle realizado en otro centro veterinario una radiografía de tórax, donde se observó la presencia de abundante líquido pleural. Dentro de la anamnesis se reveló la existencia de un trauma en tórax sufrido hace un tiempo en un campamento canino, existencia de efusiones pleurales previas y la aplicación de un tubo de toracotomía el cual no solucionó el problema de base.

Se realizó un examen clínico general donde se observó una frecuencia respiratoria de 120 respiraciones por minuto (rpm), presencia de disnea, mucosas cianóticas y ausencia de sonidos cardíacos. Se realizó ultrasonido, placa radiográfica y tomografía axial computarizada donde se observó presencia de efusión pleural, por lo que se insertó un tubo torácico en la paciente para iniciar el proceso de drenaje de dicho líquido. Posteriormente, se realizó una citología de

líquido, donde se observó que el nivel de triglicéridos fue de 6,0 mmol/L. Durante los 4 primeros días de hospitalización, se extrajo del tubo torácico una cantidad aproximada de 524 ml de quilo.

Al octavo día de hospitalización, la paciente fue derivada al área de cirugía del HV USFQ donde se realizó el procedimiento quirúrgico de ligadura del conducto torácico por videotoracoscopia.

Procedimiento quirúrgico

Diez minutos previos al procedimiento quirúrgico se administró al paciente Lipofundín al 20% (Lipofundín ® MCT/LCT 20 % B. Braun Melsungen AG, Melsungen, Germany) (dosis de 2ml/kg) por vía intravenosa central. Para el procedimiento quirúrgico, se posicionó al paciente en decúbito lateral izquierdo para realizar un abordaje por el hemitórax derecho. Se realizó una valoración de los espacios intercostales (IE) en dirección caudal a craneal y con un marcador estéril se delimitó los IE 10, 11 y 8 para la colocación de los trócares. Se realizó una incisión de 10 mm en el onceavo IE a nivel de la línea dorsal caudal donde se colocó el primer trócar con visión directa. Se elige esta zona y no la craneal debido a que por la zona craneal pasa el paquete vascular nervioso. Por esta primera incisión existió un neumotórax, lo cual redujo el riesgo de punzar el pulmón. El segundo trócar se colocó en el noveno IE a nivel dorsal y el tercer trócar se colocó en el décimo IE, formando así una triangulación de 3 puertos de 10 mm. Durante el proceso quirúrgico, la distancia de dicha incisión permitió realizar una variación de posición de la cámara, la cual es de 0 grados y de 10 mm. En el primer puerto se colocó la óptica y en el segundo y tercer puerto, una pinza Maryland (Covidien) y una

clipadora (Ethicon-Endo Surgery) de 10 mm con hemoclips de titanio, respectivamente.

Con la visión directa se valoró la salida de la aorta en la zona del límite diafragmático. Dorsal a ésta se realizó una disección roma con la pinza Maryland y se encontró la vena ácigos (AV) y finalmente el conducto torácico (TD). Se realizó la ligadura en bloque del TD con AV en la zona más caudal, entre la columna vertebral y el diafragma con 3 hemoclips. Dos fueron colocados en la zona caudal y uno en la zona craneal del TD.

Posterior a esto se realizó un lavado y aspirado del quilo de la cavidad torácica. Se realizó una sutura de cerrado en síntesis con puntos simples y sutura de tipo monofilamento no absorbible. Finalmente se colocó un tubo torácico en el octavo IE por 72 horas.

Tres meses después de la cirugía se le realizó un control a través de una toracocentesis. La evaluación citológica del líquido fue de trasudado modificado, mas no de quilo.

DISCUSIÓN

El quilotórax es una patología poco frecuente, y su etiología puede ser idiopática, neoplásica, congénita, traumática y cardiogénica (Laverde *et al.*, 2018). La causa de este caso clínico corresponde a la clasificación de tipo traumática, dentro de la cual existen dos subtipos: iatrogénica y no iatrogénica. Siendo la primera relacionada con cirugías torácicas, tales como resección esofágica. Las no iatrogénicas, provocadas a traumatismos por impactos de cualquier índole (Williams, 1999; Terrill, 2010; Hatch *et al.*, 2018). Sin embargo, en Medicina Veterinaria una causa predisponente

de quilotórax es rara vez identificada, por lo que, la mayoría de los casos son considerados idiopáticos (Singh *et al.*, 2012).

El diagnóstico de quilotórax se inicia con un examen físico del paciente, donde se encuentra signos clínicos como tos, disnea, intolerancia al ejercicio, cianosis, sonidos cardiacos y respiratorios disminuidos (Singh *et al.*, 2012). Pero que, no siempre suelen ser específicos. La evaluación del líquido obtenido mediante la toracocentesis permitirá diagnosticar correctamente el quilotórax. Esto se debe a la naturaleza variada de las efusiones pleurales ya que su signología y alteraciones pueden aparecer por otras causas en dichas efusiones (Casas & Santana, 2018).

Un quilo verdadero presenta 3 características fundamentales. En primer lugar, este es un líquido de coloración blanquecina o amarilla, de aspecto turbio debido a la presencia de quilomicrones y a que la linfa contiene células blancas, principalmente linfocitos (Colville & Bassert, 2002). No obstante, el líquido puede tener una apariencia sanguinolenta (Bender *et al.*, 2015) como sucedió en el presente caso clínico debido a la presencia de eritrocitos. Otra característica fundamental es el nivel triglicéridos que, en este líquido es más alto que el plasma. Mientras que, los niveles de colesterol son más bajos que el suero (Weirich *et al.*, 2002; Casas & Santana, 2018). En este caso en particular, el valor de triglicéridos del líquido pleural fue de 6,0 mmol/L, de entre un rango de 0,2 a 1,2 mmol/L. Siendo más alto que los valores de referencia para caninos manejados en el HV USFQ.

Si bien la toracotomía es una herramienta de gran utilización en cirugía de pequeñas especies, ya que proporciona un buen acceso al hemitórax, (Orton, 2003) una de las diferencias más importantes dentro de la toracoscopía frente a la toracotomía, es que el primer procedimiento no requiere de incisiones significativas

a nivel de piel, musculatura intercostal y pleura. Tampoco requiere de períodos prolongados de retracción de costillas y tejidos (Benedetti *et al.*,1997). Dichas fuerzas ejercidas tanto en tejido muscular como en tejido óseo se encuentran asociados a fracturas de costillas, así como también daño e isquemia de tejidos blandos y nervios (Andrew, 2018).

La toracoscopia requiere de una incisión de aproximadamente 1 centímetro en la piel (Borenstein *et al.*, 2004). Por estas razones, mediante la toracoscopia se obtiene menor dolor postoperatorio, menor inflamación, menor administración de medicamentos para manejo de dolor, dando como resultado una mejor y más rápida recuperación (Monnet, 2009).

Un estudio prospectivo en 1999 de Walsh *et al.*, comparó el dolor y morbilidad en dos grupos de perros. En los dos grupos se realizó pericardectomía intercostal, pero en el segundo grupo, fue utilizado un abordaje toracoscópico. El resultado fue que el grupo sometido a toracoscopia, presentó concentraciones plasmáticas de cortisol y puntuaciones de dolor más bajas frente al grupo sometido a toracotomía.

La cirugía mínima invasiva es una herramienta muy utilizada en el campo de la Medicina Humana, la cual se está incorporando poco a poco a la Medicina Veterinaria, debido a los resultados positivos mencionados previamente (Casas & Santana, 2018). La toracoscopia asistida por video (VATS) es una técnica mínimamente invasiva, utilizada como método de diagnóstico y terapéutico, en perros y gatos debido a que permite mejor acceso, exploración, observación y una mejor manipulación de tejidos intratorácicos a nivel local (Monnet, 2009; Walsh *et al.*, 1999).

En el presente caso de quilotorax postraumático, la toracoscopia fue utilizada con propósito terapéutico. Sin embargo, puede ser utilizada como método de diagnóstico, para la realización de biopsias mínimamente invasivas en casos de quilotorax secundario a otra causa principal, como ejemplo, presencia de neoplasia (Casas & Santana, 2018).

El objetivo de la ligadura del conducto torácico (TDL) es el de obturar completamente el conducto torácico en la zona torácica caudal. Y así establecer vías linfáticas alternas o anastomosis linfático-venosas para que el quilo regrese al sistema venoso abdominal, sin pasar por el conducto torácico evitando así su fuga a la cavidad pleural (da Silva & Monnet, 2011; MacDonald *et al.*, 2008; Casas & Santana, 2018; Mayhew, 2012).

TDL mediante VATS es altamente exitosa en perros con quilotorax. A pesar de que en algunos casos puede ocurrir una recurrencia tardía, existe una resolución exitosa al largo plazo del quilotorax en una alta proporción de perros sometidos a VATS TDL (Allman *et al.*, 2010; Mayhew *et al.*, 2012; Radlinsky *et al.*, 2002).

Sin embargo, existen ramas colaterales al TD debido a variaciones en la anatomía del sistema linfático en los animales (Birchard *et al.*, 1998). Se considera que la falta de ligadura de dichas ramas es la causa más común para resolución quirúrgica de quilotorax (Singh *et al.*, 2012).

En el presente caso clínico se realizó una la ligadura en bloque del TD, vena ácigos y vasos linfáticos colaterales, obteniendo la seguridad de que posibles ramas no identificadas estén ocluidas (MacDonald *et al.*, 2008).

También se ha descrito la realización de ligadura en bloque del TD en ambos hemitórax, sin embargo, se requiere de la colocación de 1 o 2 trócares extras en el hemitórax contralateral, junto con el uso de otra torre de laparoscopia (Casas & Santana, 2018).

Aunque se encuentre recomendado el posicionamiento del paciente en decúbito lateral, se ha demostrado que un posicionamiento en decúbito esternal hace que el pulmón se retraiga ventralmente por efecto de gravedad permitiendo una mejor exposición del TD. Esto brinda un mejor acceso a ambos hemitórax permitiendo una mejor realización de dicha ligadura en bloque (Casas & Santana, 2018).

Adicionalmente se ha descrito la recomendación de TDL en combinación con otras técnicas quirúrgicas para el tratamiento de quilotórax. Entre estas destacan la pericardiectomía (PD) y la ablación de la cisterna de quilo (CCA) (McNulty, 2011).

En el caso de quilotórax secundario a una enfermedad cardíaca de base, a pesar de que el papel de la enfermedad pericárdica en el quilotórax aún no se ha aclarado completamente, el manejo quirúrgico con una combinación de PD y TDL se ha instaurado con mayor frecuencia para el tratamiento de la enfermedad en perros con resultados alentadores (Mayhew *et al*, 2018).

Por otro lado, la naturaleza irritante del quilo y su contacto directo con la pleura y corazón puede conducir a una pleuritis y/o pericarditis inicial constrictiva (Singh *et al*, 2012). Esta pericarditis también ha sido encontrada como hallazgo histopatológico post PD en pacientes diagnosticados con quilotórax idiopático inicialmente, junto con otros hallazgos pericárdicos como hiperplasia mesotelial, depósitos de fibrina, hemorragia pericárdica (Allman *et al.*, 2010; Mayhew *et al.*, 2018; Bussadori *et al.*, 2011).

Por estas razones, en el presente caso clínico a pesar de tratarse de un quilotórax post traumático se realizó un paneo intraoperatorio de la cavidad torácica y al no encontrarse signos de pericarditis, no se optó por realizar una PD.

En un estudio realizado por en 2011 por Bussadori *et al.*, con 9 perros y 4 gatos a los cuales les realizaron TDL junto con PD y omentalización de la pleura en 7 perros y en 2 gatos el quilotórax se resolvió en 1 semana y en 1 perro y en 1 se resolvió en un mes. Así mismo, el rango de supervivencia de los pacientes fue del 89% a los 6 meses, del 86% a los 12 meses y del 80% a los 24 meses.

De la misma manera, en un estudio de Mayhew *et al.*, 2018, donde se realizó TDL junto con PD se requirió la conversión de un enfoque mínimamente invasivo a un enfoque abierto en 1 de 39 (3%) perros para TDL. La resolución del derrame pleural se produjo en 35 de 37 (95%) perros que sobrevivieron el período perioperatorio con un tiempo de seguimiento de 38 meses en promedio. La recurrencia tardía del derrame pleural se observó a los 12 y 19 meses después de la operación en 3 de 35 (9%) perros en los que el quilotórax se había resuelto inicialmente.

Por otro lado, McNulty en 2011, realizó un estudio comparativo de los resultados obtenidos en PD y ablación de la cisterna de quilo (CCA) en 11 perros con quilotórax idiopático. El resultado de éxito obtenido con la PD fue del 60% mientras que con la CCA fue de 83-88%.

La cisterna del quilo es un reservorio donde se une la linfa proveniente de los vasos linfáticos mayores intestinales y lumbares, del cual parte de manera ascendente el conducto torácico. Se ha descrito la técnica de ablación de la cisterna de quilo (CCA), con el objetivo de redireccionar el quilo hacia el abdomen

interrumpiendo así su drenaje al conducto torácico (Staiger *et al.*, 2011). Un estudio realizado en 2005 por Hayashi *et al.*, indica también el éxito obtenido en la resolución de quilotórax en 8 de 11 perros (88%) por medio de TDL junto con CCA frente a resultados reportados de TDL sola.

Adicionalmente, en algunos pacientes sometidos a TLD o TDL junto con PD se ha desarrollado hipertensión linfática en el conducto torácico, lo cual a su vez ha provocado el desarrollo de nuevos vasos linfáticos en dirección a la zona torácica (García *et al.*, 2017).

CCA ha demostrado la formación de nuevos vasos linfáticos fuera de la cavidad torácica en dirección descendente. Esto previene dicha hipertensión linfática y mejora los resultados obtenidos de la TDL como es en el caso de un estudio en 2005 de Sicard *et al.*, donde 5 de 9 pacientes sometidos a TDL junto con CCA desarrollaron una vía de drenaje linfático-venosa intraabdominal vigorosa.

Previa o intraoperatoriamente se requiere de resaltar el TD para un correcto reconocimiento de la anatomía de éste (Steffey & Mayhew, 2017). A través de la linfografía de vasos linfáticos, se puede opacificar el TD inyectando un medio de contraste para luego observarlo a través de unidades móviles de fluroscopía, radiología o tomografía computarizada (Iwanaga *et al.*, 2016).

Se inyecta dichos medios de contraste directamente en los linfonodos como puede ser el poplíteo, presentando una tinción exitosa del TD en un tiempo de aplicación de 0.7 minutos (Bayer *et al.*, 2014). También puede ser inyectado en otros linfonodos grandes como el mesentérico. Sin embargo, dicha inyección en estos linfonodos ha demostrado ser de difícil acceso, por lo cual se ha recurrido a la realización de una incisión paracostal para extraerlos (Mayhew *et al.*, 2012; Mayhew

et al., 2018). Esta punción también se puede realizar también vía eco-guiado brindando mayor precisión y un procedimiento más sencillo (Nadolski & Itkin, 2012).

No obstante, con la elección de cirugía mínima invasiva se busca no realizar más incisiones de las requeridas únicamente para ingresar los trócares. Por otro lado, no todos los centros veterinarios pueden contar con herramientas como tomógrafos o unidades móviles de radiografía y/o fluroscopía. Por estas razones, en el presente caso clínico se utilizó emulsión de Lipofundín al 20% (Lipofundin MCT/LCT 20%, B. Braun Melsungen AG, Melsungen, Germany).

Este producto es una emulsión de aceite en agua que contiene glicerol, lecitina de huevo, aceite de soya y triglicéridos de cadena mediana (Delgado *et al.*, 2012) cuya una de sus funciones es la de servir como nutrición parenteral en el perro vía intravenosa (Psáder *et al.*, 2012).

En este caso, a medida que fue ingresando la emulsión y debido al contenido de lípidos, el TD se distendió notablemente y fue tomando la coloración blanquecina típica del quilo. Esto permitió que se manifieste de una manera propicia para su identificación.

CONCLUSIÓN

La cirugía mínima invasiva ofrece mejores resultados en los pacientes brindando menor tiempo quirúrgico, menor manipulación de tejidos, por lo tanto, menor dolor y tiempo de recuperación. La toracoscopia ofrece una técnica quirúrgica exitosa para la TDL en la resolución de quilotórax de tipo traumático.

Existen variaciones para la técnica de visualización del conducto torácico como la utilizada en este caso con el producto Lipofundín, que brindan óptimos resultados sin la necesidad de la utilización de equipos para realización de linfografías.

La pericardiectomía y ablación de la cisterna de quilo son técnicas que han demostrado mejorar los resultados obtenidos con la ligadura del conducto torácico. Ha sido recomendada para la resolución de quilotórax idiopático o secundario a enfermedades de base como enfermedad del corazón por algunos autores. No obstante, en el caso de quilotórax post traumático si no existe signos de pericarditis u otros signos de enfermedad cardíaca, no se recomienda su aplicación como sucedió en el presente caso clínico.

Sin embargo, la aplicación de ablación de la cisterna de quilo junto con la ligadura del conducto torácico podría evitar futuras recurrencias mejorando el resultado.

La poca información existente sobre el manejo quirúrgico de quilotórax post traumático en caninos es limitante para realizar una elección sobre las técnicas quirúrgicas a aplicar. A pesar de ello, como se observó en este caso, la ligadura del conducto torácico a través de toracoscopia video asistida demuestra una resolución exitosa.

REFERENCIAS

- Allman, D., Radlinsky, M., Ralph, A., & Rawlings, C. (2010). Thoracoscopic Thoracic Duct Ligation and Thoracoscopic Pericardectomy for Treatment of Chylothorax in Dogs. *Veterinary Surgery*, 39(1), 21-27. doi: 10.1111/j.1532-950x.2009.00623.x
- Andrew, B. (2018). *INFLUENCE OF RETRACTOR TYPE AND POSITION IN THORACOSCOPIC-ASSISTED PULMONARY SURGERY IN DOGS* (DVM). The University of Melbourne.
- Bayer, B., Krebs, A., et, Anderson, G. (2014). Injection of the Diaphragmatic Crus With Methylene Blue for Coloration of the Canine Thoracic Duct. *Veterinary Surgery*, 43 (2014) 829–833. DOI:10.1111/j.1532-950X.2014.12261.x.
- Bender, B., Murthy, V., & Chamberlain, R. (2015). The changing management of chylothorax in the modern era. *European Journal Of Cardio-Thoracic Surgery*, 49(1), 18-24.
- Benedetti, F., Amanzio., M, et., Casadio, C. (1997). Control of postoperative pain by transcutaneous electrical nerve stimulation after thoracic operations. *Ann Thoracic Surg*; 63: 773-6.
- Birchard S., Smeak, D, et, Fossum T. (1998) Results of thoracic duct ligation in dogs with chylothorax. *J Am Vet Med Assoc*, 193:68–71
- Borenstein, N., Behr, L., Chetboul, Vet., Tessier, D., Nicole, A., Jacquet, J., Carlos, C., Retortillo, J., Fayolle, P., Pouchelon, J., Daniel, P., et, Laborde, F. (2004).

Minimally Invasive Patent Ductus Arteriosus Occlusion in 5 Dogs. *Veterinary Surgery*, 33:309–313.

Bussadori, R., Provera, A., Martano, M., Morello, E., Gonzalo-Orden, J., & Rosa, G. et al. (2011). Pleural omentalisisation with en bloc ligation of the thoracic duct and pericardiectomy for idiopathic chylothorax in nine dogs and four cats. *The Veterinary Journal*, 188(2), 234-236. doi: 10.1016/j.tvjl.2010.05.010

Casas, D., & Santana, A. (2018). *Técnicas de mínima invasión en pequeños animales*, Barcelona-España, Multimédica Ediciones Veterinarias.

Case, J. (2016). Advances in Video-Assisted Thoracic Surgery, Thoracoscopy. *Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice*, 46(1), 147-169. doi: 10.1016/j.cvsm.2015.07.005

Clendaniel, D., Weisse, C., Culp, W., Berent, A., & Solomon, J. (2014). Salvage Cisterna Chyli and Thoracic Duct Glue Embolization in 2 Dogs with Recurrent Idiopathic Chylothorax. *Journal Of Veterinary Internal Medicine*, 28(2), 672-677. doi: 10.1111/jvim.12257

Colville, T., & Bassert, J. (2002). *Clinical Anatomy and Physiology*. Canada : ELSEVIER.

de la Garza, O., Elizondo, R., Ruiz, R., Ortegón, E., et, Guzmán, S. (2007). Morfología del conducto torácico y su importancia clínica. *Medicina Universitaria*, 9(35):72-76.

da Silva, C., & Monnet, E. (2011). Long-term outcome of dogs treated surgically for idiopathic chylothorax: 11 cases (1995–2009). *Journal Of The American*

Veterinary Medical Association, 239(1), 107-113. doi:

10.2460/javma.239.1.107

Delgado, L., Acosta, E., Fraga, A., Bécquer, M., Soto, Y., Falcón, V., Vázquez, A., Martínez, G., et, Fernández, E. (2012). *International Journal of Vascular Medicine*, 1-7. doi: :10.1155/2012/898769

Epstein, D., et, Debord J. (2002). Abnormalities associated with aberrant right subclavian arteries “ a case report. *Vasc Endovascular Surg.*,36:297-303. Doi: 10.1177/153857440203600408

García, J., Alemán, C., Jáuregui, A., Vázquez, A., Persiva, Ó., & Fernández de Sevilla, T. (2017). Quilotórax en adultos. Revisión de la literatura a partir de una serie de 17 casos. *Archivos De Bronconeumología*, 53(7), 407-408. doi: 10.1016/j.arbres.2016.10.002

Hatch, A., Jandrey, K., Tenwolde, M. and Kent, M. (2018). Incidence of chyloabdomen diagnosis in dogs and cats and corresponding clinical signs, clinicopathologic test results, and outcomes: 53 cases (1984–2014). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 253(7), pp.886-887.

Hayashi, K., Sicard, G., Gellasch, K., Frank, J., Hardie, R., & McAnulty, J. (2005). Cisterna Chyli Ablation with Thoracic Duct Ligation for Chylothorax: Results in Eight Dogs. *Veterinary Surgery*, 34(5), 519-523. doi: 10.1111/j.1532-950x.2005.00078.x

Iwanaga, T., Tokunaga, S., & Momoi, Y. (2016). Thoracic duct lymphography by subcutaneous contrast agent injection in a dog with chylothorax. *Open Veterinary Journal*, 6(3), 238. doi: 10.4314/ovj.v6i3.13

- Laverde, N., Chávez, L., & Valbuena, A. (2018). Idiopathic quilotorax in Cocker Spaniel bitch at the veterinary hospital ASMEVET: case report. *Redvet*, 19, 1-15.
- MacDonald, N., Noble, P., & Burrow, R. (2008). Efficacy of En Bloc Ligation of the Thoracic Duct: Descriptive Study in 14 Dogs. *Veterinary Surgery*, 37(7), 696-701. doi: 10.1111/j.1532-950x.2008.00437.x
- Mayhew, P., Culp, W., Mayhew, K., & Morgan, O. (2012). Minimally invasive treatment of idiopathic chylothorax in dogs by thoracoscopic thoracic duct ligation and subphrenic pericardiectomy: 6 cases (2007–2010). *Journal Of The American Veterinary Medical Association*, 241(7), 904-909. doi: 10.2460/javma.241.7.904
- Mayhew, P., Steffey, M., Fransson, B., Johnson, E., Singh, A., & Culp, W. et al. (2018). Long-term outcome of video-assisted thoracoscopic thoracic duct ligation and pericardectomy in dogs with chylothorax: A multi-institutional study of 39 cases. *Veterinary Surgery*. doi: 10.1111/vsu.13113
- Monnet, E. (2009). Interventional Thoracoscopy in Small Animals. *Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice*, 39(5), 965-975. doi: 10.1016/j.cvsm.2009.05.005
- Orton EC. Thoracic wall. In: Bellenger CR, editor. *Textbook of small animal surgery*. 3rd edn. Saunders, Philadelphia, 2003:373-387.
- McAnulty, J. (2011). Prospective Comparison of Cisterna Chyli Ablation to Pericardectomy for Treatment of Spontaneously Occurring Idiopathic

Chylothorax in the Dog. *Veterinary Surgery*. doi: 10.1111/j.1532-950x.2011.00902.x

Nadolski, G., et., Itkin, M. (2012). Feasibility of ultrasound guided intranodal lymphangiogram for thoracic duct embolization. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 23(3), 613– 616. doi:10.1016/j.jvir.2011.12.304

Orton, E. (2003). Thoracic wall. In: Textbook of Small Animal Surgery. 3rd edn. Eds D. Slatter. W. B. Saunders, Philadelphia, PA, USA. Pp 374-375

Psáder, R., Sterczer, Á, Pápa, K., Harnos, A., Szilvási, V., et., Pap, Á. (2012). Effect of enteral feeding on gallbladder function in dogs. *Acta Veterinaria Hungarica*, 60(2), 211-222. doi:10.1556/avet.2012.018

Radlinsky, M. G., Mason, D. E., Biller, D. S., et., Olsen, D. (2002). Thoracoscopic visualization and ligation of the thoracic duct in dogs. *Veterinary Surgery*, 31(2), 138-146. doi:10.1053/jvet.2002.31062

Schmiedt, C., Washabaugh, K., Rao, D., & Stepien, R. (2009). Chylothorax Associated With a Congenital Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia in a Dog. *Journal Of The American Animal Hospital Association*, 45(3), 134-137. doi: 10.5326/0450134

Sicard, G., Waller, K., & McAnulty, J. (2005). The Effect of Cisterna Chyli Ablation Combined with Thoracic Duct Ligation on Abdominal Lymphatic Drainage. *Veterinary Surgery*, 34(1), 64-70. doi: 10.1111/j.1532-950x.2005.00012.x

Singh, A., Brisson, B., et, Nykamp, S. (2012). Idiopathic chylothorax: nonsurgical and surgical management. *Compendium (Yardley, PA)*, 34, 2

- Singh, A., Brisson, B., et, Nykamp, S. (2012). Pathophysiology, Diagnosis, and Thoracic Duct Imaging. *Compendium (Yardley, PA)*, 43, 2.
- Staiger, B., Stanley, B., & McAnulty, J. (2011). Single Paracostal Approach to Thoracic Duct and Cisterna Chyli: Experimental Study and Case Series. *Veterinary Surgery*. doi: 10.1111/j.1532-950x.2011.00878.x
- Steffey, M., & Mayhew, P. (2017). Use of direct near-infrared fluorescent lymphography for thoracoscopic thoracic duct identification in 15 dogs with chylothorax. *Veterinary Surgery*, 47(2), 267-276. doi: 10.1111/vsu.12740
- Terrill, J. (2010). Chylothorax and Cholesterol Pleural Effusion. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 31(06), p.744.
- Waldrop, J., Pike, F., Dulisch, M., Ortega, T., & Gliatto, J. (2001). Chylothorax in a dog with pulmonary lymphangiosarcoma. *Journal Of The American Animal Hospital Association*, 37(1), 81-85. doi: 10.5326/15473317-37-1-81
- Walsh, P., Remedios A, et., Ferguson, J. (1999). Thoracoscopic versus open partial pericardectomy in dogs: Comparison of postoperative pain and morbidity. *Vet Surg*, 28:472–479.
- Weirich, S., Lafond, E., & Ekathleen, W. (2002). Omentalization of the thorax for treatment of idiopathic chylothorax with constrictive pleuritis in a cat. *JAAHA*, 38, 74-77.
- Williams, J., et, Niles, J. (1999). Use of Omentum as a Physiologic Drain for Treatment of Chylothorax in a Dog. *Veterinary Surgery*, 28:61-65.