

Ligadura de conducto torácico y pericardiectomía como tratamiento quirúrgico
para el quilotórax

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Pablo Echeverri Muñoz

Asesor

Jhonny Alberto Buitrago Mejía

Corporación Universitaria Lasallista

Ciencias administrativas y agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas-Antioquia

2019

Tabla de contenido

• Resumen.....	4
• Objetivos.....	5
Objetivo general:.....	5
Objetivos específicos:	5
• Introducción	6
• Marco teórico.....	8
Anatomía:.....	8
Etiología:.....	8
Factores predisponentes:.....	9
Signos clínicos:.....	10
Métodos diagnósticos y pruebas complementarias:	11
Radiología	11
Ecografía	11
Evaluación de líquido pleural.....	12
Tratamiento:.....	13
Abordaje conservador	13
Quirúrgico.....	13
Pronóstico	14
• Presentación del caso	15
Remisión	15

Detalles del examen	15
Descripción anestésica	15
Descripción quirúrgica	16
Seguimiento y evolución	17
• Discusión.....	19
• Conclusiones	22
• Referencias.....	23

Resumen

El Quilotórax es una patología que se presenta con poca frecuencia en perros y gatos que se caracteriza por la acumulación de quilo (líquido linfático y grasas) en el espacio pleural, cuyo origen generalmente se considera como idiopático, sin embargo, puede presentarse secundario a otras alteraciones como lo son enfermedades cardíacas primarias, enfermedad pericárdica, torsión del lóbulo pulmonar, neoplasia en mediastino, trauma, ruptura y anomalías congénitas del conducto torácico, la acumulación del quilo en la cavidad torácica, y por tanto su pérdida desde el sistema linfático puede debilitar el sistema inmune del animal y favorecer la presentación de enfermedades metabólicas graves.

Para el manejo de esta alteración, se han descrito abordajes médicos y quirúrgicos, siendo este último el de elección. En este reporte de caso se busca reportar el abordaje quirúrgico de un quilotórax postraumático en un paciente felino mediante la ligadura del conducto torácico y pericardiectomía mediante toracoscopia en un paciente felino con quilotórax post traumático.

Objetivos

Objetivo general:

Realizar revisión bibliográfica con base en un caso clínico, orientado a un paciente felino con quilotórax post traumático, para comprender los mecanismos de patogenia, cómo se manifiestan y cómo abordar el manejo clínico y su resolución por medio de terapéuticas ya sean médicas o quirúrgicas y así garantizar la salud y el bienestar del paciente.

Objetivos específicos:

- Comprender signología, estado del paciente y ayudas diagnósticas a usar en los principales problemas respiratorios en pequeños animales.
- Obtener destrezas físicas y académicas en el manejo clínico y en un correcto abordaje de los pacientes con patologías respiratorias.
- Contribuir al bienestar y a la salud animal orientado a pequeñas especies.
- Adquirir habilidades en maniobras de urgencia en pacientes críticos.

Introducción

Quilo es el fluido linfático que procede del intestino y por consiguiente contiene una gran cantidad de grasa en forma de quilomicrones, este es transportado a través de una red de vasos linfáticos que convergen en la cisterna del quilo, el cual es un gran saco dilatado que se sitúa adyacente a la arteria aorta, posteriormente se dirige hacia el conducto torácico, cuya función es transportar el quilo proveniente de la cisterna del quilo hasta depositarlo en la vena cava craneal, este discurre al lado de la aorta, en el lado derecho en perros y en lado izquierdo en gatos. Bajo ciertas condiciones patológicas el quilo se filtra a través del conducto torácico y se deposita en el espacio pleural, lo que se define como quilotórax (Fossum, 2009).

El quilotórax es una condición poco frecuente tanto en caninos como en felinos, aunque puede ser causada por traumas, torsión pulmonar, linfangiectasia, cardiomiopatías, displasia tricúspide, dirofilariosis y otras condiciones patológicas que afectan al corazón, tromboembolismo de la cava, neoplasia mediastinal o ser de carácter congénito, pocas veces se logra determinar la causa subyacente, siendo considerada por muchos una alteración idiopática. La elevación de la presión venosa sistémica secundaria al fallo cardíaco congestivo puede explicar por qué el quilotórax ocurre en las cardiomiopatías, displasia tricúspide, dirofilariosis y otras condiciones patológicas que afectan al corazón, tromboembolismo de la cava, neoplasia mediastinal y de carácter congénito (Ettinger, 2007).

Para resolver esta patología se puede realizar un abordaje conservador el cual consiste en el abordaje de dietas bajas en grasas con el fin de disminuir la producción

de quilo, pero se ha reportado una baja tasa de éxito, por lo que es más frecuente que se recurra a la cirugía como método correctivo mediante la ligadura del conducto torácico (Fossum, 2009).

Marco teórico

Anatomía:

el conducto torácico se origina en la cisterna del quilo y es el vaso linfático principal para la conducción de la linfa hacia el sistema venoso, comienza normalmente como un conducto único, pero a menudo existen múltiples ramas, presentando algunas variaciones, según las especies. En el perro el conducto torácico discurre por la derecha de la línea media en el tórax caudal y cruza hacia el lado izquierdo, aproximadamente en el quinto espacio intercostal, en el gato el conducto torácico discurre por la izquierda en todo su recorrido, entre la arteria aorta y la vena ácigos. La convergencia de la cisterna del quilo en el sistema venoso se produce en el ángulo venoso de la vena cava craneal (Ettinger, 2007).

Etiología:

se considera que en la mayoría de los animales una anomalía en el flujo o en la presión del conducto torácico causa la exudación de líquido desde los vasos linfáticos torácicos intactos, pero dilatados (una situación clínica denominada linfangiectasia torácica). La dilatación de los vasos linfáticos puede producirse: en respuesta a un aumento del flujo linfático (causado por un aumento de la formación de la linfa hepática), una disminución del drenaje linfático hacia el sistema venoso, como resultado de un aumento de la presión venosa, o por ambos factores (Fossum, 2009). El quilotórax puede ser causado por cualquier enfermedad o proceso patológico que aumente la presión venosa sistémica, como lo serían la insuficiencia cardíaca derecha, miocardiopatía,

derrame pericárdico, dirofilariosis, tetralogía de Fallot, displasia tricúspide, neoplasia mediastínica (linfoma o timoma), trombos en la vena cava craneal, granulomas fúngicos, anomalías congénitas del conducto torácico, y en ocasiones los traumas, los cuales son una causa poco frecuente de quilotórax en caninos y felinos debido a que el conducto torácico cicatriza rápidamente después de una lesión y el derrame se resuelve entre 1 y 2 semanas después de iniciado el tratamiento. El quilotórax puede producirse también en asociación con anomalías linfáticas difusas, como linfangiectasia intestinal y linfangiectasia generalizada, produciendo pérdida subcutánea de quilo. En la práctica clínica es frecuente que no se logre establecer la causa del quilotórax a pesar de las numerosas pruebas diagnósticas, por lo que se diagnostica comúnmente como quilotórax idiopático (Fossum, 2009).

Factores predisponentes:

no se ha descrito una predisposición racial en caninos o felinos; sin embargo, desde hace algunos años se sospecha que existe una predisposición en el galgo afgano, y recientemente se ha indicado que también podría encontrarse predisposición en ejemplares de raza shiba inu. Entre los gatos, parece que las razas orientales como el Siamés y el Himalaya presentan una mayor incidencia de la enfermedad. (Ettinger, 2007) El quilotórax puede afectar a animales de cualquier edad; sin embargo, parece que los gatos viejos son más susceptibles que los jóvenes. Esta observación parece indicar que existe una relación entre el quilotórax y la neoplasia. Parece que el galgo afgano manifiesta esta enfermedad a una mediana edad, pero en el caso de la raza shiba inu,

los animales afectados tenían menos de 1 año de edad. No se ha identificado una predisposición por sexo (Fossum, 2009).

Signos clínicos:

la tos es normalmente el primer signo clínico y puede que el único observado en los perros y los gatos que presentan quilotórax, por lo que es recomendable evaluar la presencia de líquido torácico en aquellos animales con antecedentes de tos crónica que no responden a tratamiento. Esta tos puede ser de origen primario al ser ocasionada por la irritación generada por el quilo sobre el tejido, o podría ser secundaria, ocasionada por un proceso patológico subyacente. Los hallazgos de la exploración física atribuibles a la presencia de líquido en espacio pleural comprenden disminución o amortiguamiento de los tonos cardíacos, disminución de los ruidos pulmonares ventrales y aumento de los ruidos broncovesiculares dorsalmente. El color de las mucosas varía de normal a cianótico, dependiendo de la gravedad de la afección respiratoria. A menudo se observa adelgazamiento en animales con una enfermedad crónica debido a la pérdida de grasa y proteínas hacia la cavidad torácica. Pueden observarse otros hallazgos físicos, como soplos cardíacos, dependiendo del proceso patológico subyacente (Ettinger, 2007).

Métodos diagnósticos y pruebas complementarias:

Radiología

Si el animal no muestra disnea intensa, está indicado el uso de radiografías de tórax para confirmar el diagnóstico de derrame pleural. En los casos donde hay compromiso respiratorio considerable se recomienda la reducción de la manipulación y la administración de oxígeno con mascarilla durante el examen radiológico, así como el uso de una proyección dorsoventral y las vistas laterales, para evitar una mayor afectación de la respiración. Si el animal no tiene disnea y se sospecha de la presencia de una pequeña cantidad de líquido, las proyecciones ventrodorsal en espiración pueden ayudar a delimitar el derrame.

Los signos radiológicos asociados a derrame pleural incluyen opacidad con densidad tejido blando en el tórax, que produce un signo de silueta con el corazón y el diafragma, observación de líneas de fisura interlobares con densidad tejido blando, redondeamiento de los bordes pulmonares en los ángulos costofrénicos, ensanchamiento del mediastino, separación de los bordes pulmonares desde la pared torácica por la opacidad con densidad tejido blando y aspecto festoneado del perímetro pulmonar, en el borde esternal. La presencia de líquido pleural evita una evaluación radiológica satisfactoria de la cavidad torácica, siendo necesario visualizar todo el tórax para descartar la presencia de tumores en el mediastino craneal (linfoma o timoma); por lo que es necesario repetir las tomas radiográficas después de extraer la mayor parte del líquido pleural.

Ecografía

Esta se realizará cuando sea posible, antes de extraer el líquido pleural, con el fin de evaluar el mediastino, pues el líquido actúa como ventana acústica. También se

puede utilizar la ecografía para determinar las posibles causas de quilotórax, pues permite evaluar la función cardíaca, las lesiones y funciones valvulares, anomalías cardíacas congénitas, la presencia de derrame pericárdico y la presencia tumores mediastínicos (Fossum, 2009).

Evaluación de líquido pleural

El líquido obtenido por toracocentesis se introducirá en tubos con EDTA (ácido etilendiaminotetraacético) para su estudio citológico. Aunque los derrames quilosos suelen clasificarse como exudados, las características físicas del líquido pueden ser coherentes con un trasudado modificado. El color varía dependiendo del contenido de la grasa en la dieta y de la presencia de una hemorragia concomitante. El contenido proteínico es variable y a menudo impreciso, debido a la interferencia con el índice de refracción por el elevado contenido en grasa del líquido. El recuento total de células nucleadas es, normalmente, inferior a 10.000/_L y son, principalmente, linfocitos o neutrófilos pequeños con un menor número de macrófagos llenos de lípidos.

Los derrames quilosos crónicos pueden contener algunos linfocitos pequeños, por la incapacidad del organismo de compensar la pérdida continua de linfocitos. La presencia de neutrófilos no degenerados puede predominar en caso de pérdida prolongada de linfocitos, o en casos de inflamación por múltiples toracocentesis terapéuticas. La presencia de neutrófilos degenerados son hallazgos infrecuentes debido al efecto bacteriostático de los ácidos grasos, pero puede producirse iatrogénicamente, como resultado de una aspiración repetida. Para facilitar la comprobación del carácter quiloso del derrame pleural se pueden realizar pruebas como la comparación de la concentración de triglicéridos en el líquido y el suero, la tinción de lípidos con Sudán III y

la prueba de aclaramiento con éter. La prueba diagnóstica más precisa es la comparación entre las concentraciones de lípidos en el suero y el líquido pleural, los derrames quilosos tienen una concentración de lípidos superior a la presente en muestras suero obtenidas simultáneamente (Fossum, 2009).

Tratamiento:

Abordaje conservador

Si se diagnostica una causa subyacente, se tratará y se extraerá el derrame quiloso por toracocentesis intermitente. Si se trata eficazmente la enfermedad subyacente, el derrame se disuelve, normalmente; sin embargo, esto puede tardar varios meses, se recomienda la instalación de una sonda pleural sólo en animales en que se sospeche de quilotórax traumático, con acumulación rápida de líquido, o, a veces, después de una intervención quirúrgica. Hay que controlar los electrolitos; se puede observar hiponatremia e hiperpotasemia en perros con quilotórax, cuando se hayan practicado numerosas toracocentesis. Una dieta baja en grasa puede reducir la cantidad de grasa en el derrame y mejorar la capacidad del animal para reabsorber el líquido de la cavidad torácica (Fossum, 2009).

Quirúrgico

La intervención quirúrgica debe valorarse sólo en animales con quilotórax idiopático, o en los casos que no respondan al tratamiento médico. Entre las opciones quirúrgicas se incluyen la ligadura del conducto torácico con pericardiectomía, derivación pasiva pleuroperitoneal, derivación activa pleuroperitoneal o pleurovenosa, pericardiectomía, drenaje de epiplón y pleurodesis (Fossum, 2009).

Pronóstico

El quilotórax puede resolverse espontáneamente o después de una operación quirúrgica. El quilotórax crónico sin tratamiento puede causar pleuritis fibrinosa grave y disnea persistente, por lo que se realiza la eutanasia con frecuencia en animales que no responden a la cirugía ni al tratamiento médico, si se practica adecuadamente la ligadura del conducto torácico con pericardiectomía resuelve el derrame pleural en la mayoría de los animales. Se han hecho algunos reportes en donde se obtuvo una resolución de los signos clínicos de la acumulación de líquido pleural en el 100% de los perros y el 80% de los gatos tratados con esta intervención quirúrgica (Fossum, 2009).

Presentación del caso

Llega remitida para toracoscopia a la clínica veterinaria MEVET un felino hembra de raza mestiza, color negro con cinco años de edad, presentaba un diagnóstico previo de quilotórax.

Remisión

El motivo inicial de consulta fue debido a que la gata respiraba muy rápido, pero aun comía, jugaba y tenía un comportamiento normal, se reporta que quince días antes de la consulta sufrió un trauma por caída desde un tercer piso, en esa ocasión se realizó un estudio radiológico y se diagnosticó quilotórax, el cual ha sido drenado en tres ocasiones.

Detalles del examen

Al momento de la consulta la Paciente se encuentra atenta al medio, ingresa canalizada en miembro posterior derecho, con un 7% de deshidratación, sin signos de dolor abdominal, presenta leves estertores en ambos hemitórax y distrés respiratorio marcado. Las constantes fisiológicas en el examen clínico fueron: Temperatura: 39°C, Peso: 4.60 kg, índice de condición corporal: 3/5 TlIC: 2 Segundos, Frecuencia cardiaca: 254 Frecuencia respiratoria: 56., Pulso: regular. Seguido de esto el paciente ingresa a cirugía para realizar toracoscopia.

Descripción anestésica

El paciente fue pre medicado con Omeprazol 1mg/kg/iv, Dipirona 28mg/kg/iv, Ampicilina sulbactam 25mg/hg/iv, Midazolam 0.4mg/kg/iv, Fentanilo 0.003mg/kg/iv,

Ketamina 1mg/kg/iv. Se realizó pre oxigenación de la paciente por 5 minutos por medio de mascarilla con flujo de 5 litros. La inducción de la paciente se hizo con Propofol 3mg/kg/iv y el mantenimiento fue con Isoflurano 1 CAM y Oxígeno 1.5 litros/min.

Se realizó la tricotomía de ambos hemitórax y la región epigástrica, posteriormente se realizó la antisepsia quirúrgica de la zona.

Descripción quirúrgica

La cirugía se dividió en dos fases que consistieron en las que se habilitaron distintas ventanas torácicas.

Fase 1: el paciente se posiciona en decúbito esternal, en el hemitórax izquierdo se triangularon tres ventanas con trocar de 5mm en octavo y noveno espacio intercostal, cerca de la unión costo vertebra, es decir en la parte dorsal del tórax.

Por el trocar dorsal del octavo espacio intercostal, se introdujo la óptica y en los otros dos se introdujo el instrumental: dispositivo de corte y coagulación Armónico de Johnson y Johnson y pinzas de Maryland. Se procedió a ubicar anatómicamente el conducto torácico, el cual está ubicado en medio de la arteria aorta y la vena ácigos en la parte dorsal del tórax.

Se realizó disección roma (con las pinzas de Maryland) para separar el conducto torácico de la vena ácigos y la arteria aorta, se procedió a realizar la ligadura del conducto torácico (con Armónico de Johnson y Johnson). Se retiraron los trocar y se realizó cierre por capas con vicryl 3-0 con puntos simples continuos y piel con corpalone 3-0 con puntos simples discontinuos.

Fase 2: se reposiciona el paciente y se ubica en decúbito dorsal derecho, en donde se realizan dos ventanas con trocar de 5mm en el quinto y sexto espacio intercostal cerca de la unión costochondral y una ventana adicional con trocar de 5mm en región subxifoidea atravesando el diafragma.

Con este abordaje se realizó una pericardiectomía subtotal subfrénica. Por la ventana subxifoidea se introdujo la óptica, y por las otras dos el instrumental: dispositivo de corte y coagulación Enseal de Johnson y Johnson y pinzas de Maryland. Se procedió a realizar la incisión del pericardio hacia el ápice cardíaco, ventral al nervio frénico, extendiéndose en forma circunferencial. fue retirado aproximadamente el 20% del pericardio. Se retiraron los trocar y se realizó cierre por capas con vicryl 3-0 con puntos simples continuos y piel con corpalone 3-0 con puntos simples discontinuos.

Se deja un tubo a tórax con llave de tres vías para corregir el neumotórax quirúrgico, así como para retirar cualquier derrame de quilo que hubiera podido presentarse posterior a la cirugía.

Seguimiento y evolución

La paciente se queda tres días en hospitalización en los cuales se recolectó un total de 50 ml de líquido, la paciente estuvo atenta al medio con mucosas levemente pálidas y con una saturación de O₂ que variaba de 80% a 56%, sin dolor aparente a las palpaciones abdominales y estertores en ambos hemitórax.

Al tercer día luego de la intervención se da de alta, explicándole a la propietaria que el pronóstico es malo hasta ajustar mínimo 20 días sin recolectar líquido. Se le da una capacitación a la propietaria con el manejo que se le debía dar a la paciente en casa:

drenaje de tubo a tórax y alimentación asistida. Manejo ambulatorio con: Solución Multielectrolitos 40ml/kg/día (20ml/iv/dos veces al día) Cefalotina 25mg/kg (0.75ml/iv/dos veces al día) Dipirona 26mg/kg (0.16ml/iv/una vez al día) Tramadol 3mg/kg (0.18ml/iv/dos veces al día) recolección de tubo cada 2 horas, alimentación asistida con sopa de Hills a/d cada 6 horas (20ml) limpieza de la herida tres veces al día.

Una semana posterior a la cirugía se decide realizar la eutanasia, ya que la paciente seguía presentando líquido en espacio pleural y no mejoraba. La propietaria reporta que se le dificultaba mucho el manejo y la veía muy mal por lo que accedió a la eutanasia.

Discusión

El quilotórax es una patología poco frecuente en la clínica de mascotas, que puede tener origen idiopático, neoplásico, congénito, cardiogénico, o como en este caso origen traumático, el quilotórax de tipo traumático puede clasificarse en iatrogénico y no iatrogénico, en el primer caso se relaciona a cirugías torácicas, y en el segundo caso son provocadas por traumatismos o impactos de cualquier índole, lo cual correspondería al presente caso (Williams, 1999).

El tratamiento conservador del quilotórax está basado en la aplicación de medidas orientadas a disminuir el flujo del quilo, permitiendo con ello el cierre espontáneo de la fístula. Entre estas medidas adquiere una especial relevancia la intervención nutricional, pues con este se disminuye el flujo de linfa y puede generarse al cierre de la fístula en un elevado porcentaje de casos. El quilo está compuesto fundamentalmente por grasas y proteínas, de ahí que la pérdida prolongada de quilo se asocie con un deterioro importante del estado nutricional. (Bender, 2015)

El drenaje continuo o las toracocentesis repetidas alivian la sintomatología respiratoria, pero provocan la depleción de las reservas proteicas, grasas y de vitaminas liposolubles, situación que tiende a empeorar mientras no se resuelva el quilotórax. Estos aspectos justifican la importancia de instaurar un adecuado soporte nutricional, con el objetivo no sólo de disminuir la producción de quilo, sino también de reponer las pérdidas de fluidos y electrolitos, compensar las pérdidas de nutrientes y mantener un adecuado estado nutricional.

Es poco probable que un tratamiento dietético por si solo cure el quilotórax, pero puede ayudar en el caso de animales con quilotórax crónico. Sin embargo, esta enfermedad puede resolverse espontáneamente en algunos animales, después de varias semanas o meses de tratamiento médico. (Fossum, 2009)

En cuanto al tratamiento quirúrgico se han descrito varias técnicas para la resolución de quilotórax, como la que se describe en este caso clínico, la cual consiste en una ligadura de conducto torácico, con la variante de que también se le realizó una pericardiectomía, con el fin de mejorar el pronóstico, como lo expresa Theresa Welch Fossum. esta técnica fue elegida entre otras técnicas descritas anteriormente, ya que además de tratar el problema de base, se resuelve un problema secundario que es la irritación a nivel del pericardio producido por el contacto directo con el quilo, aliviando así el posible aumento de la presión venosa sistémica (Fossum, 2009).

Se decidió realizar esta técnica mediante toracoscopia y así tener un menor daño tisular, disminuyendo el trauma quirúrgico, como el causado mediante otras técnicas quirúrgicas que son más invasivas y de la misma manera favorecer la recuperación del paciente.

En este caso se contó con unos propietarios excelentes, los cuales dieron todo de su parte para que la paciente contara con las condiciones médicas adecuadas, brindando bienestar a la paciente.

Aunque se ha descrito que un 80% de los pacientes que llegan a la clínica tienen una resolución favorable (Fossum, 2009), en el caso de la paciente el posquirúrgico se

mostró complicado, dada la alta cantidad de efusión producida y el rápido deterioro de la misma, llevó a la toma de decisiones, tanto de médicos, como de propietarios.

Se opta por la realización de la eutanasia, ya que no se observó una evolución favorable. La eutanasia a veces es una medida polémica para el médico veterinario, existe una delgada línea en cuanto al momento adecuado de acceder a esta práctica y la justificación médica según la pérdida de calidad de vida de las mascotas, en este caso se puede decir que estaba totalmente justificado ya que la condición del paciente no mostraba resolución.

Conclusiones

Los signos clínicos son muy inespecíficos y se podría confundir con otras patologías, inclusive otros tipos de efusiones pleurales.

La toracoscopia 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.

La elección de un adecuado protocolo anestésico es indispensable a la hora de realizar una intervención quirúrgica de este tipo.

El tratamiento nutricional y de soporte debe ser realizado en todos los pacientes con quilotórax, con el fin de suplir las pérdidas causadas por el mismo.

A pesar de que la ligadura de conducto torácico con pericardiectomía es la cirugía que mayor éxito ha demostrado, hay ocasiones en las que no hay resolución de la patología y lastimosamente se debe recurrir a la eutanasia.

Se necesitan estudios más grandes para evaluar a fondo los desafíos y la eficacia de la ligadura de conducto torácico por toracoscopia y pericardiectomía como una modalidad de tratamiento para quilotórax en perros.

Referencias

- Bender B, Murthy V, Chamberlain RS. The changing management of chylothorax in the modern era. *Eur J Cardiothorac Surg* 2015; doi:10.1093/ejcts/ezv041.
- 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.
- 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.
- Bender, B. (2015). The changing management of chylothorax in the modern era. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 7.
- Ettinger, S. J. (2007). *Tratado de Medicina interna veterinaria*. España: Elsevier.
- Fossum, T. W. (2009). *Cirugía en pequeños animales*. España: Elsevier.
- Williams, J. M. (1999). Use of Omentum as a Physiologic Drain for Treatment of Chylothorax in a Dog. *Veterinary surgery*.