XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

QUILOTÓRAX EN PERROS Y GATOS ABORDAJES Y TRATAMIENTOS EFECTIVOS

Luis Matres Lorenzo
Centro Hospitalario Veterinario Massilia
121 Avenue de Saint Julien, 13012 Marsella (FRANCIA)

El quilotórax es la acumulación de quilo (líquido linfático de aspecto lechoso) en la cavidad torácica, lo que provoca dificultad respiratoria y cambios inflamatorios crónicos en pulmones y corazón. Si no se resuelve clínicamente, puede ser fatal y llevar a la eutanasia.

ANATOMÍA Y FISIOPATOLOGÍA

El quilo se origina en el intestino delgado durante el proceso de digestión y es transportado a través del conducto torácico hasta alcanzar la circulación venosa (vena cava craneal) a nivel de la entrada torácica. En perros y gatos, aproximadamente un tercio del flujo linfático torácico proviene del hígado, lo que resalta la importancia de esta estructura en el drenaje linfático.
La cisterna de quilo, situada dorsalmente a la aorta, actúa como un reservorio linfático en la región abdominal, facilitando la acumulación y posterior transporte del quilo hacia el conducto torácico. No obstante, la anatomía del conducto torácico presenta una gran variabilidad entre individuos, con la presencia de múltiples ramas o estructuras plexiformes. Esta complejidad anatómica puede dificultar su identificación quirúrgica y, en consecuencia, el éxito de procedimientos como la ligadura del conducto torácico en casos de quilotórax.

ETIOLOGÍA

Cualquier obstrucción en el flujo normal del quilo puede provocar su filtración en el espacio pleural, dando lugar al desarrollo de quilotórax. Se ha planteado la hipótesis de que un aumento en la presión venosa central podría contribuir a esta condición al generar un incremento en la presión hidrostática, aunque esta relación no ha sido demostrada de manera concluyente.
En los animales de compañía, el quilotórax idiopático es la presentación más frecuente, con una menor incidencia en gatos en comparación con los perros. Sin embargo, diversas patologías pueden actuar como factores desencadenantes de esta condición, entre ellas:

- **Trauma quirúrgico**, que puede dañar las estructuras linfáticas torácicas.
- **Neoplasias o infecciones fúngicas** en la región craneal del tórax, que pueden comprimir o invadir el conducto torácico.
- **Obstrucción de grandes venas** en el mediastino craneal, interfiriendo con el drenaje linfático.
- **Enfermedades cardíacas y derrames pericárdicos**, que pueden alterar la dinámica del flujo linfático.
- **Torsión del lóbulo pulmonar**, una condición que puede generar compresión secundaria de estructuras linfáticas.

ENFOQUE DIAGNÓSTICO DEL QUILOTÓRAX

Evaluación Diagnóstica Inicial

El primer paso en el diagnóstico del quilotórax consiste en confirmar la presencia de un derrame quiloso en la cavidad torácica y descartar posibles condiciones predisponentes. Para ello, se realiza una toracocentesis, en la que se analizan las características bioquímicas del líquido pleural. Los hallazgos típicos incluyen:

- Niveles elevados de triglicéridos en el líquido pleural en comparación con el suero.
- Concentración de colesterol en el derrame menor que en suero.

Además, se recomienda la realización de pruebas complementarias, como hemograma, perfil bioquímico, test de detección de dirofilariosis y análisis de orina, para evaluar el estado general del paciente y descartar enfermedades subyacentes.

Estudios de imagen Torácica y Abdominal

Los estudios de imagen son fundamentales para evaluar la extensión de la enfermedad y detectar posibles causas secundarias del quilotórax.

- Tomografía computarizada (TC): permite una evaluación detallada de las estructuras torácicas y abdominales.
- TC con angiografía: útil para descartar la presencia de obstrucciones venosas que puedan estar contribuyendo a la acumulación de quilo.
- Ecocardiografía: recomendada para identificar patologías cardíacas y pericárdicas que puedan estar asociadas con el quilotórax.
- Cateterismo cardíaco y medición de presiones auriculares y ventriculares: empleados en casos sospechosos de pericardiopatía constrictiva, ya que permiten confirmar el diagnóstico de esta condición.

Linfangiografía Tomográfica Computarizada

La linfangiografía tomográfica computarizada es una herramienta clave en la planificación quirúrgica, ya que permite visualizar la anatomía del conducto torácico y detectar variaciones anatómicas que puedan influir en la elección de la técnica quirúrgica.

Existen varias formas de administrar el contraste yodado no iónico para obtener imágenes de calidad:

- Inyección percutánea en ganglios linfáticos mesentéricos, guiada por ecografía.
- Acceso quirúrgico al ganglio poplíteo mediante una pequeña incisión y administración de Iohexol.
- Técnicas alternativas, como la inyección en la región perirrectal, metatarsiana o hepática.

En gatos, la linfangiografía tomográfica computarizada puede ser más difícil de realizar debido a que el derrame quiloso crónico reduce el tamaño de los ganglios linfáticos, dificultando su visualización y acceso para la inyección del contraste.

Linfangiografía Tomográfica Computarizada Postoperatoria

Se recomienda la realización de una linfangiografía tomográfica computarizada inmediata tras la cirugía para verificar la oclusión completa del conducto torácico y descartar la presencia de ramas residuales que puedan comprometer el éxito del procedimiento.

Estudios previos han mostrado que:

- Un 21 % de los perros sometidos a linfangiografía tomográfica computarizada postoperatoria presentaban flujo residual en el conducto torácico.
- Algunas ramas del conducto torácico pueden ser latentes y no detectarse en la evaluación preoperatoria.

Un estudio en perros con quilotórax idiopático reveló que 4 de 14 perros (28 %) presentaban ramas dormidas, aunque ninguno experimentó recurrencia del derrame.

No está completamente establecido si estas ramas dormidas pueden contribuir al fallo del tratamiento a largo plazo, lo que sugiere la necesidad de estudios adicionales para evaluar su impacto en la evolución de la enfermedad.

MANEJO MÉDICO DEL QUILOTÓRAX

Tratamiento Médico Convencional

El tratamiento médico del quilotórax incluye diversas estrategias orientadas a reducir la acumulación de líquido en la cavidad torácica y minimizar las complicaciones asociadas. Entre las opciones más utilizadas se encuentran:

- **Drenaje intermitente del tórax**, que permite la eliminación del quilo acumulado y mejora la capacidad respiratoria del paciente.
- **Dietas bajas en grasa**, que reducen la producción de quilo y pueden ayudar a disminuir la progresión de la enfermedad.
- **Uso de fármacos**, como el octreótido y la rutina, que han sido empleados con el objetivo de reducir la producción de linfa, aunque su efectividad sigue siendo debatida.

Actualmente, no existen guías clínicas establecidas que definan el momento exacto en el que se debe considerar que el tratamiento médico ha fracasado. Sin embargo, la falta de resolución del quilotórax a largo plazo puede derivar en complicaciones severas, como:

- **Pleuritis fibrótica**, que limita la expansión pulmonar y agrava la insuficiencia respiratoria.
- **Piotórax**, debido a la infección del líquido quiloso acumulado en la cavidad torácica.

- **Mayor riesgo de septicemia**, como consecuencia de la contaminación bacteriana del espacio pleural.

Técnicas de Drenaje a Largo Plazo
En algunos casos, se han explorado alternativas de drenaje a largo plazo para controlar la acumulación persistente de quilo en la cavidad torácica.

- **Drenaje pleuroperitoneal**: En un estudio, este procedimiento permitió intervalos libres de enfermedad de hasta 20 meses, aunque se reportaron complicaciones frecuentes relacionadas con la presencia del drenaje.
- **Puertos de acceso vascular subcutáneos conectados a drenajes pleurales**: Estos dispositivos pueden ser útiles en casos de derrame serosanguinolento crónico posterior a la resolución del quilotórax, aunque suelen presentar obstrucción temprana.

El drenaje prolongado puede conllevar riesgos adicionales, como:

- **Deshidratación y desnutrición**, debido a la pérdida constante de líquidos y nutrientes esenciales.
- **Alteraciones en la coagulación**, que pueden predisponer a complicaciones hemorrágicas.
- **Desequilibrios electrolíticos**, como hiponatremia e hipercalemia, que pueden afectar el equilibrio fisiológico del paciente y comprometer su recuperación.

Si bien estas estrategias pueden proporcionar alivio temporal, no representan una solución definitiva para el quilotórax y, en muchos casos, la intervención quirúrgica sigue siendo la mejor opción para lograr una resolución duradera

MANEJO QUIRÚRGICO DEL QUILOTÓRAX

Selección del Paciente
El quilotórax idiopático es una enfermedad que, en la mayoría de los casos, requiere tratamiento quirúrgico. Sin embargo, antes de considerar la cirugía, es fundamental descartar posibles causas secundarias que puedan estar contribuyendo a la acumulación de quilo en la cavidad torácica.
En casos de quilotórax traumático, se recomienda un período de observación con drenaje torácico intermitente durante un período de dos a cuatro semanas para evaluar la posibilidad de resolución espontánea. En algunas situaciones, el manejo conservador puede ser suficiente para permitir la recuperación del sistema linfático sin necesidad de intervención quirúrgica.
En un estudio retrospectivo, se encontró que solo dos de cinco perros con quilotórax secundario lograron una resolución exitosa de la enfermedad tras la cirugía cuando no se corrigió la causa subyacente. Esto resalta la importancia de identificar y tratar cualquier factor predisponente antes de optar por la cirugía, ya que la persistencia de la condición subyacente puede reducir significativamente la tasa de éxito del procedimiento quirúrgico.

Opciones Quirúrgicas
Ligadura del Conducto Torácico (TDL)
La ligadura del conducto torácico es la técnica quirúrgica más comúnmente utilizada para el tratamiento del quilotórax en perros y gatos. Este procedimiento busca interrumpir el flujo de quilo en el conducto torácico, obligando al sistema linfático a desarrollar vías alternativas de drenaje en el abdomen.
No obstante, la tasa de éxito de la TDL cuando se realiza como procedimiento único es relativamente baja, con resultados que varían entre el 31 % y el 51 %. Debido a esta limitación, la TDL suele combinarse con otras técnicas quirúrgicas para mejorar las probabilidades de resolución definitiva del quilotórax.

Pericardiectomía Subtotal (SP)
Se ha postulado que la hipertensión venosa puede ser un factor contribuyente en la persistencia del quilotórax, lo que ha llevado a la implementación de la pericardiectomía subtotal como procedimiento complementario a la TDL.
Diversos estudios han reportado tasas de éxito variables cuando se combina la ligadura del conducto torácico con la pericardiectomía subtotal, con resultados que oscilan entre el 60 % y el 100 %.
Un ensayo aleatorizado demostró que en perros sin pericardiopatía constrictiva, la TDL sola logró una tasa de resolución del 94 %, lo que sugiere que la pericardiectomía subtotal podría no ser necesaria en

todos los casos. Estos hallazgos respaldan la importancia de una evaluación cardíaca previa a la cirugía para determinar si la SP es realmente beneficiosa en cada paciente.

Ablación de la Cisterna de Quilo (CCA)
Otra estrategia quirúrgica que se ha propuesto como complemento a la TDL es la ablación de la cisterna de quilo. Se ha planteado la hipótesis de que la presión elevada en el conducto torácico tras la ligadura puede inducir la formación de nuevos drenajes linfáticos hacia el tórax, lo que contribuiría a la persistencia del quilotórax.
En un estudio experimental, cinco de seis perros sometidos a TDL en combinación con CCA desarrollaron rutas de drenaje linfático alternativas en el abdomen en lugar del tórax, lo que sugiere que la combinación de ambos procedimientos puede favorecer una redirección más efectiva del flujo linfático.
En un ensayo clínico, la combinación de TDL y CCA mostró una tasa de éxito del 83 %, comparado con el 60 % obtenido con la combinación de TDL y SP. Sin embargo, el tamaño de la muestra en este estudio fue limitado, por lo que se requieren más investigaciones para confirmar estos resultados.

Técnicas Menos Convencionales
Además de los procedimientos mencionados, se han descrito otras técnicas quirúrgicas que pueden ser consideradas en casos de quilotórax refractario:

- **Omentalización torácica** y **derivaciones pleuroperitoneales o pleurovenosas** han sido exploradas como alternativas terapéuticas, aunque los resultados clínicos han sido inconsistentes y su eficacia no está claramente establecida.
- **Embolización del conducto torácico**, una técnica más reciente, ha mostrado resultados prometedores en estudios piloto. En un estudio, cinco de seis perros lograron una resolución completa del quilotórax tras la combinación de TDL, SP y embolización. Esta técnica podría representar una opción adicional en casos donde otras intervenciones no han logrado controlar la enfermedad de manera efectiva.

Si bien la cirugía sigue siendo el pilar del tratamiento para el quilotórax idiopático, la elección de la técnica adecuada debe basarse en una evaluación individualizada de cada paciente. La combinación de procedimientos ha demostrado mejorar las tasas de éxito, pero se necesitan estudios adicionales para establecer el protocolo quirúrgico óptimo para cada caso

AVANCES QUIRÚRGICOS Y TÉCNICAS MÍNIMAMENTE INVASIVAS

Visualización Intraoperatoria del Conducto Torácico
Uno de los principales desafíos en la cirugía del quilotórax es la identificación precisa del conducto torácico y sus variaciones anatómicas. Para mejorar la visualización intraoperatoria, se han desarrollado diversas técnicas, entre las que destacan la linfangiografía con azul de metileno y la fluorescencia en infrarrojo cercano (NIRF) con verde de indocianina (ICG).

Linfangiografía con Azul de Metileno
Esta técnica permite visualizar el conducto torácico mediante la inyección de azul de metileno en los ganglios linfáticos mesentéricos, lo que facilita su identificación quirúrgica.

- **Dosis recomendada:**
  - En perros, se administra 1 mL de azul de metileno diluido 1:10 en suero fisiológico.
  - En gatos, la dosis es menor, con 0.1 mL de la misma dilución.
- **Administración:** Se realiza mediante una pequeña incisión abdominal para inyectar el colorante directamente en el ganglio linfático ileocecocólico.
- **Duración de la coloración:** Se estima que el colorante permanece visible entre **10 y 60 minutos**, aunque en la práctica su duración puede ser menor, requiriendo reinyecciones para mantener una adecuada visualización del conducto torácico.

Fluorescencia en Infrarrojo Cercano (NIRF) con Verde de Indocianina (ICG)
El uso de NIRF con verde de indocianina ha demostrado ser una técnica más precisa que el azul de metileno, ya que permite una mejor visualización de las ramas linfáticas y del conducto torácico.

- **Vías de inyección descritas:**
  - Ganglios mesentéricos eferentes.
  - Región perirrectal, mediante una inyección submucosa en cuatro cuadrantes.

  - Inyección hepática intraoperatoria.
- **Dosis recomendada:**
  - **0.25 - 1 mL** de una solución diluida de **0.25 mg/mL** por cuadrante en la inyección perirrectal.
  - Se recomienda su administración entre **20 y 30 minutos antes de la cirugía** para asegurar una adecuada visualización intraoperatoria del conducto torácico.

Cirugía Toracoscópica

La toracoscopia ha emergido como una alternativa menos invasiva para el tratamiento del quilotórax, reduciendo la morbilidad perioperatoria en comparación con la cirugía abierta.

- La **ligadura toracoscópica del conducto torácico combinada con pericardiectomía subtotal (TDL-SP)** ha mostrado una tasa de éxito del **94 %**, con menor impacto en el paciente.
- La **TDL sin SP** es una opción viable en pacientes sin pericardiopatía constrictiva (CPP), evitando riesgos innecesarios asociados con la pericardiectomía.
- En algunos casos, para asegurar una correcta oclusión de todas las ramas del conducto torácico, se opta por una **ligadura en bloque del mediastino dorsal y ventral a la aorta**.

Ubicación de los puertos toracoscópicos

La colocación de los puertos para la cirugía toracoscópica varía en función de la anatomía del paciente y la localización del conducto torácico.

- En **perros**, los puertos suelen ubicarse en los **espacios intercostales 9, 10 y 11**.
- En **gatos**, la ubicación de los puertos depende de la anatomía individual del conducto torácico, que puede diferir significativamente entre individuos.

Otras Técnicas Toracoscópicas

Además de la ligadura toracoscópica del conducto torácico, se han desarrollado otras técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas para el tratamiento del quilotórax.

- **Pericardiectomía toracoscópica:** Se realiza a través de un puerto subxifoideo y mediante electrocirugía, con diversas técnicas disponibles según el caso.
- **Ablación de la cisterna de quilo (CCA) laparoscópica:** Aunque se ha demostrado su viabilidad técnica, aún no existen estudios clínicos concluyentes que respalden su uso como procedimiento estándar en el tratamiento del quilotórax idiopático.
- **Embolización del conducto torácico:** Esta es una técnica emergente que ha mostrado resultados prometedores en estudios iniciales, aunque su aplicación clínica sigue en fase de evaluación.

CONCLUSIONES

El tratamiento quirúrgico del quilotórax idiopático ha evolucionado notablemente con la incorporación de nuevas tecnologías. El uso de imágenes avanzadas, como la linfangiografía tomográfica computarizada, junto con la fluorescencia en infrarrojo cercano, ha facilitado la transición hacia cirugías menos invasivas, lo que ha mejorado los resultados clínicos.

El uso de la fluorescencia en infrarrojo cercano representa un avance significativo en la cirugía del quilotórax. Sin embargo, es necesario investigar la dosis óptima y la mejor localización de la inyección de verde de indocianina para optimizar la visualización intraoperatoria del conducto torácico.

Además, el desarrollo de nuevas técnicas para confirmar la ligadura completa del conducto torácico durante la cirugía podría contribuir a reducir las tasas de fracaso quirúrgico y mejorar los resultados postoperatorios.

En perros, la ligadura toracoscópica del conducto torácico parece ser una opción efectiva en ausencia de pericardiopatía constrictiva, aunque la necesidad de combinarla con pericardiectomía sigue en debate.

En gatos, el tratamiento del quilotórax sigue siendo un reto clínico, ya que las tasas de éxito son menos favorables en comparación con los perros.

Finalmente, futuras investigaciones sobre la fisiopatología del quilotórax permitirán optimizar su tratamiento y mejorar la comprensión de la enfermedad, lo que podría conducir al desarrollo de enfoques terapéuticos más eficaces en el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hawker W, Singh A. Advances in the treatment of chylothorax. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2024 Jul;54(4):707-720. doi: 10.1016/j.cvsm.2024.02.006. Epub 2024 Mar 19.

2. Mayhew PD, Balsa IM, Stern JA, et al. Resolution, recurrence, and chyle redistribution after thoracic duct ligation with or without pericardiectomy in dogs with naturally occurring idiopathic chylothorax. *J Am Vet Med Assoc.* 2023;261(5):696–704. doi:10.2460/javma.22.08.0381

3. Johnson EG, Mayhew PD, Runge JJ. Computed tomographic lymphangiography following percutaneous intrahepatic injection of iopamidol in cats. *Am J Vet Res.* 2023;84(2). doi:ajvr.22.08.0147

4. Carvajal JL, Case JB, Vilaplana Grosso FR, et al. Prospective evaluation of lymphatic embolization as part of the treatment in dogs with presumptive idiopathic chylothorax. *Vet Surg.* 2022;51(S1):O128–37.