



Clin**cir**vet

Revista clínica
de cirugía
veterinaria

12

Uso de dos placas en configuración ortogonal
en dos pacientes con Pes Varus

Esplenectomía laparoscópica

Rol de la esternotomía en pacientes con
masas torácicas gigantes y riesgo de síndrome
mediastínico



Multimédica
ediciones
veterinarias

n **12**

Clincirvet

Revista clínica
de cirugía
veterinaria

índice

Uso de dos placas en configuración ortogonal en dos pacientes con Pes Varus **2**

Esteban Mele, Cristian Mesa Sánchez, David Alfonso Rodríguez, Yanina B. Cervi

Esplenectomía laparoscópica en pequeños animales **11**

Diego Casas

Rol de la esternotomía en pacientes con masas torácicas gigantes y riesgo de síndrome mediastínico **21**

Martín Marcos

Coordinador científico: Carlos Martín Barón de la Mora



**Multimédisca
ediciones
veterinarias**

Rol de la esternotomía en pacientes con masas torácicas gigantes y riesgo de síndrome mediastínico

Martin Alejandro Marcos

Servicio Central de Cirugía. Consultorio de Cirugía Cardiorábrica. Hospital de Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. Argentina

INTRODUCCIÓN

La cirugía de las neoplasias torácicas tiene dentro de sus principales requisitos la correcta planificación en el abordaje en relación a su presentación espacial. Inicialmente, tanto la toracotomía intercostal como la cirugía torácica video asistida (VATS) o toracoscópica total cumplen con esta estrategia. No obstante, la resección de masas grandes puede estar limitada en relación a su volumen y peso específico, además del tamaño y conformación anatómica del tórax de los pacientes. Esto último es de gran variabilidad la cirugía de pequeños animales debido a las distintas especies (felina y canina) y razas en estos últimos.

A su vez, ciertas situaciones específicas y menos frecuentes son los pacientes con masas torácicas gigantes (MTG), las cuales tienen muchas veces como única alternativa el abordaje mediante esternotomía. Definiremos a tales, cuando su tamaño impida su resección mediante toracotomía amplia convencional, debido a tener “zonas costales ciegas” para su disección (Figura 1).

Este abordaje, considerado erróneamente como muy agresivo y de mayor score de dolor, es muchas veces la única ventana terapéutica de elección para estos pacientes (Figura 2).

Tanto las masas mediastínicas gigantes como las pulmonares con compresión mediastinal, son desafíos quirúrgicos debido a la compleja anatomía topográfica, generando compresión, desplazamiento o invasión de estructuras vitales.

Esto conlleva a pacientes con marcado riesgo de:

- Trombosis venosas
- Déficit de perfusión regional
- Invasión de pericardio
- Compresión cardíaca y de grandes vasos
- Síndrome vena cava craneal
- Compresión de tráquea o bronquios
- Alteración en la relación V/Q pulmonar

Esta combinación puede generar descompensaciones agudas respiratorias o hemodinámicas llamado “síndrome por masa mediastinal” (SMM), donde los puntos de mayor riesgo son la inducción anestésica y el posicionamiento del paciente.

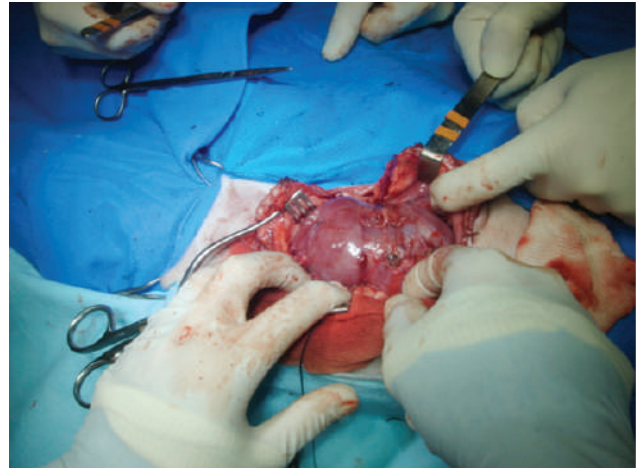
Esto requiere una meticulosa planificación preoperatoria junto a una dinámica comunicación entre anestesiólogos y cirujanos (Tabla 1).

RECOMENDACIONES

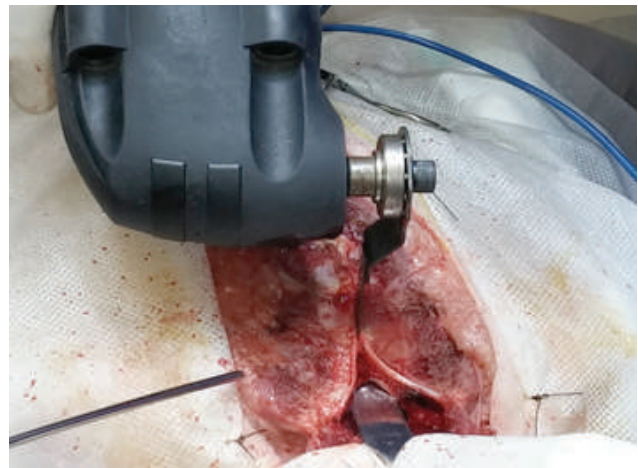
Las recomendaciones de abordaje interdisciplinario se enfocan en revisar varios aspectos con el objetivo de desarrollar una estrategia. La caracterización preoperatoria de las masas permite tomar decisiones adecuadas, principalmente destinada a clasificar al paciente como candidato a resección quirúrgica o no. El acceso a estudios de imágenes múltiples (angiografía con reconstrucción 3D, centellografía, mediastinoscopia-toracoscopia-broncoscopia, ecografía transesofágica), colaboran en el detallado estudio junto

Tabla 1. Recomendaciones de manejo interdisciplinario preoperatorio.

- Diagnósticas
 - Acceso a angio-tomografía de alta resolución con reconstrucción 3D
 - Disponibilidad de ecografía transesofágica
 - Disponibilidad de broncoscopia /Mediastinoscopia
 - Biopsia preoperatoria.
 - Evaluación histopatológica e inmunohistoquímica
- Disminución de volumen
 - Evaluación de tratamiento preoperatorio de cito reducción (quimio/rayos/embolización)
 - Corticoides /Diuréticos (discusión de optimización preoperatoria)
- Discusión preoperatoria
 - Evaluación de abordaje quirúrgico
 - Planificación de posición del paciente y posición de rescate
 - Estimar riesgo de síndrome mediastinal
 - Planificación de maniobras temporales de resucitación
 - Discutir esquemas de anticoagulación
- Planificación anestésica
 - Drogas acción corta
 - Intubación rápida
 - Disponibilidad de broncoscopio
 - Considerar intubación selectiva
 - Accesos vasculares anteriores y posteriores
 - Duplicación de monitoreo de presión invasiva
 - Cálculo y precarga de fármacos de resucitación



F.1



F.2

FIGURA 1. MTG en paciente con tórax en tonel. Esternotomía combinada con Hemiclamshell. SMM score alto.

FIGURA 2. Cérvico Esternotomía anterior. Sarcoma. SMM score medio.

con la capacidad de tomar biopsias guiada por imágenes.

Este punto de evaluación preoperatoria, en ciertas situaciones de masas gigantes, puede arrojar diagnósticos erróneos por la presencia de áreas necróticas, debido a su alta tasa de crecimiento. Los informes histopatológicos e inmunohistoquímicos (Tabla 2) permiten la toma de decisiones iniciales, dirigidas a la selección del candidato quirúrgico y a la evaluación de posibilidades de cito reducción al equipo de oncología.

La estrategia preoperatoria implica la evaluación del abordaje quirúrgico (Tabla 3) y la planificación de la estrategia quirúrgica, potenciales complicaciones y acciones para su solución. Esto incluye la preparación de materiales e instrumental que se puedan requerir en ciertas eventualidades.

Un punto particular cumple las masas cérvico-torácicas, debiendo considerarse

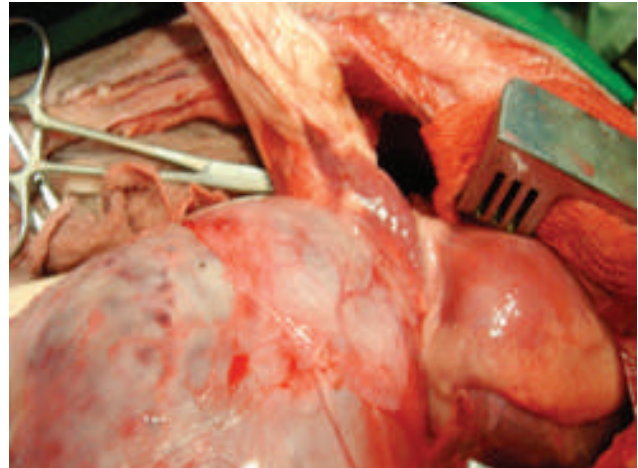
no quirúrgicas cuando la extensión de las mismas a zona lingual, faríngea, orbital y hombro. La invasión de las estructuras venosas localizadas en el ingreso del tórax puede dificultar la resección. La extensión de las masas y su carácter infiltrativo puede limitar la escisión total.

Dentro de la evaluación previa, la denominada “posición de rescate”, se determinará en relación a la tolerancia del paciente a cambios posicionales para el abordaje, y la posición anatómica más adecuada en caso de descompensación hemodinámica aguda (plan de reposicionamiento). En ciertas ocasiones hemos notado, que pacientes con masas mediastínicas gigantes, mejoran su score hemodinámico inmediatamente luego de practicarse la esternotomía.

La estimación del desarrollo de SMM puede planificarse en base a las imágenes.

Tabla 2. Tumores mediastínicos descritos en animales de compañía.

- Timoma
- Linfoma
- Osteosarcoma
- Fibrosarcoma
- Sarcoma no diferenciado
- Tumor neuroendocrino
- Mesotelioma
- Liposarcoma
- Carcinoma tiroideo ectópico
- Sarcoma histiocítico
- Carcinoma
- Quiste bronquial /pericárdico
- Granulomas
- Tumores de base de corazón



F.3

Tabla 3. Puntos clave abordaje mediante esternotomía.

- Disminuir el sangrado
 - Correcta y meticulosa hemostasia de vasos pectorales
 - Uso de cera ósea
 - Evitar arteria torácica interna
- Favorecer la cicatrización
 - Evitar la sección esternal completa
 - Esternotomía mediana estricta
 - Reconstrucción con alambre quirúrgico o sutura polipropileno
- Evitar daño iatrogénico
 - Estrategia de descenso pulmonar (anestesiólogo)
 - Colocar protector metálico subesternal
 - Hoja de sierra oscilante inclinada
- Planificar ampliación de abordaje
 - Combinar con laparotomía
 - Combinar con esternotomía
 - Combinar con toracotomía (Hemiclamshell)



F.4

Podremos clasificar el nivel de riesgo de bajo, medio o alto. Este score de riesgo permite también anticiparnos a posibles complicaciones mediante estrategias para su prevención o solución.

La cabecera anestésica se beneficiará con la estrategia de uso de drogas de corta duración, la planificación de intubación rápida del paciente, disponibilidad de intubación selectiva, broncoscopia y ecografía transesofágica.

Se recomienda la disponibilidad de accesos vasculares anteriores y posteriores, y monitorización de presión arterial en ambos territorios para detectar déficit de perfusión permanente o por desplazamiento y compresión de estructuras vasculares durante la disección quirúrgica (Tabla 4).

La disponibilidad de terapia ventilatoria post operatoria es fundamental frente a complicaciones asociadas a compresión

pulmonar crónica y daño de nervio frénico, que requerirán de soporte hasta su resolución.

EXPERIENCIA CLÍNICA

En nuestra experiencia, las situaciones clínicas de compresión fueron originadas por MTG de tipo oncológica (mediastínicas o pulmonares), y quistes (Tabla 5). Hemos recibido pacientes con ocupaciones torácicas cercanas al 50 %, en estadios clínicos avanzados (tos, disnea, letargia, crisis cianóticas) y con clasificación riesgo de síndrome mediastínico agudo alto, que fueron beneficiados por el manejo interdisciplinario y abordaje quirúrgico esternal como única posibilidad de resección.

La etapa de “evaluación diagnóstica” permitió clasificar a pacientes “no quirúr-

FIGURA 3. MTG quística.

Compresión cardíaca, VC caudal y bronquial. Laparoesternotomía caudal. SMM score alto.

FIGURA 4. MTG. Timoma

epitelial felino. Esternotomía subtotal. SMM score alto.

Tabla 4. Escenario ideal durante la disección de MTG.

- Identificar y proteger nervio frénico y vago
- Identificar y proteger tronco braquiocefálico y subclavia
- Evaluar presencia de trombosis venosas (principalmente en vena torácica)
- Estricta coagulación electro quirúrgica
- Resección de pericardio en caso de invasión
- Disponibilidad de bypass venosos temporales frente a invasión de venas cavas
- Disponibilidad de parches o tubos "Goretex" para reconstrucción vascular
- Comunicación de cada maniobra de tracción o reposicionamiento a los anestesiólogos
- Disección en "etapas" frente a inestabilidad hemodinámica
- Considerar la plicatura del diafragma frente a la lesión irreversible del n. frénico
- Evitar compresión prolongada de arteria pulmonar y ventrículo derecho
- Considerar combinar con vídeo asistencia en "zonas costales ciegas"
- Guía continua mediante ecografía transesofágica

Tabla 5. Serie de pacientes con MTG atendidos.

Raza	Tumor	Afección	Implicancia	Cirugía	Imágenes	Abordaje	Edad
Felino Común Europeo	Timoma Epitelial Gigante	Ocupación superior 50%	Aspecto no invasivo. Compresión	Resección total	Tomografía Computada	Esternotomía 90%	10 años
Felino Común Europeo	Timoma Linfoide Gigante	Ocupación 40%	Aspecto invasivo. Trombosis venosa	Resección total	Tomografía Computada	Esternotomía anterior 50%	8 años
Sharpei	Sarcoma no diferenciado	Ocupación 50%	Compresión vascular/ respiratoria	Resección subtotal (90%)	Tomografía Computada	Esternotomía 80%	2 años
Pug	Neoplasia Pulmonar Benigna	Ocupación superior 50%	Compresión vascular/ respiratoria	Resección total	Tomografía Computada/ Broncoscopia	Esternotomía + Hemiclamshell	6 años
Breton	Fibrosarcoma	Ocupación anterior estricta	Compresión respiratoria. Invasión venosa (trombosis)	Irreseccable. Biopsia/citorreducción	Tomografía Computada	Cérvico / esternotomía	10 años
Breton	Carcinoma tiroideo ectópico	Ocupación superior 50%	Compresión respiratoria/ vascular	Irreseccable	Tomografía computada/ mediastinoscopia	NO	12 años
Basset Hound	Quiste mediastínico migración Dioctophyma	Ocupación 30% caudal	Compresión VCCaudal	Resecable 100%	Radiografía Eco transtorácico	Laparo/ esternotomía	2 años
Boyero de Berna	Histiocitosis maligna	Ocupación mediastínica anterior/ media/ posterior	Compresión respiratoria	Irreseccable	Tomografía Computada	NO	4 años
Canino Mestizo	Liposarcoma	Ocupación 40% caudal	Compresión respiratoria/ VCCaudal	Resección subtotal 99%	Tomografía Computada	Esternotomía caudal 60%	11 años

gicos” debido al diagnóstico de linfoma o frente a la evaluación de imposibilidad de resección de la masa.

CONCLUSIONES

Las MTG son sin duda un desafío quirúrgico que requiere del enfoque interdisciplinario. Debido a la variedad de líneas celulares, los factores pronósticos serán a pesar de su potencial resección, claramente diferentes.

No obstante, la posibilidad de alejar a nuestros pacientes de las consecuencias clínicas de un SMM, podrán ser parte de la discusión cuando la cirugía no tenga carácter resolutivo.

El abordaje a MTG es ampliamente recomendado en pequeños animales, sin evidenciarse complicaciones quirúrgicas de magnitud asociadas a la misma

En ciertas ocasiones, la recidiva es esperable, pero con una considerable cito reducción y tratamiento oncológico es posible mejorar la calidad y tiempo de vida de estos pacientes que se encuentran en situaciones críticas.

La conformación de un equipo que involucre médicos clínicos, imágenes diagnósticas, patólogos, oncólogos, anestesiólogos, cirujanos e intensivistas permiten tener un enfoque interdisciplinario para el correcto tratamiento de estos pacientes en cada una de las diferentes etapas.

Bibliografía

1. Giant Thymoma with Benign Central Cystic Lesions in a 1-Year-Old Pug. Brückner M1, Henrich M1. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2019 Nov/Dec;55(6):e55601.
 2. Liptak JM, Kamstock DA, Dernel WS, et al. Cranial mediastinal carcinomas in nine dogs. *Vet Comp Oncol* 2008;6(1):19–30.
 3. Smith AN, Wright JC, Brawner WR, et al. Radiation therapy in the treatment of canine and feline thymomas: a retrospective study (1985–1999). *J Am Anim Hosp Assoc* 2001;37(5):489–96.
 4. Treatment of giant cervico-mediastinal lymphatic malformations: a case series So-Hyun Nam, Kyoung-Ah Kwon. *am and Kwon Journal of Medical Case Reports* (2018) 12:167
 5. Giant mature teratoma in thymic tissue removed with uniportal VATS approach. F. Carannante, L. Frasca, V. Marziali, F. Longo, P. Crucitti. *International Journal of Surgery Case Reports*, 66 (2020) 143–45.
 6. Resected case of giant cystic thymoma with spontaneous intracystic hemorrhage. Sakaguchi Y, Teruya K, Takubo Y, Terada Y. *Surgical Case Reports* (2019) 5:30
 7. Mediastinal Giant Vagal Nerve Schwannoma; Report of a Case. Okamoto T, Uchino K, Matsumoto G, Kin Y, Ueda S, Iwanaga K. *Kyobu Geka.* 2020 Jan;73(1):76–79.
 8. Resection of a giant mediastinal leiomyosarcoma. Porrello C, Gullo R, Gagliardo CM, Vaglica A, Palazzolo M, Giangregorio F, Iadicola D, Gulotta E, Mannino V, Lo Faso F, Tomasello G, Carini F, Cocorullo G. *G Chir.* 2019 May-Jun;40(3):208–212.
-