XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias
26-27 de Abril de 2019 - Palacio de Congresos - ZARAGOZA

CIRUGÍA ONCOLÓGICA DEL TÓRAX

Manuel Jiménez Peláez, LV, MRCVS, Dipl. ECVS
Especialista Europeo en Cirugía de Pequeños Animales
Socio Fundador y Responsable del Servicio de Cirugía
Aúna Especialidades Veterinarias - Hospital de Referencia
C/ Algepser, 22-1 – Paterna (Valencia)

Gabriel Carbonell Rosselló, LV
Residente de Cirugía del ECVS
Aúna Especialidades Veterinarias – Valencia

Abordaje a la cavidad torácica

El abordaje torácico contiene como principal indicación la exploración y toma de biopsias en aquellas situaciones donde las demás pruebas diagnósticas han sido insuficientes o improductivas, o para la escisión de tumores primarios o incluso resección de metástasis.

Por lo tanto, el abordaje torácico bien sea por cirugía abierta o mínimamente invasiva (toracoscopia o asistida por toracoscopia) se realizará con un objetivo diagnóstico o terapéutico, curativo o en ocasiones paliativo. La morbilidad e invasión quirúrgica es un factor a tener en cuenta a la hora de decidir la modalidad de cirugía a realizar. Normalmente la toracoscopia será de elección en aquellos casos de toma de biopsias, siendo igualmente una opción terapéutica en ciertos casos.

Toracotomía intercostal

La toracotomía intercostal permite acceder a las estructuras torácicas ipsilaterales y mediastinales, siendo una contraindicación en lesiones bilaterales o contralaterales. Dependiendo de la estructura que necesitemos visualizar elegiremos el lado y espacio intercostal que abordar. Generalmente, un abordaje intercostal permite la visualización correcta de únicamente un tercio de la cavidad torácica y el mediastino correspondiente. Es por ello que un buen estudio de diagnóstico por imagen avanzada (TAC) es necesario previamente a una cirugía oncológica, ya que nos ayudara enormemente a la planificación quirúrgica y estadiaje.

Debido a que el hilio pulmonar se encuentra entre el 4º y 6º espacios intercostales, la mayoría de las toracotomías intercostales para lobectomías se realizaran en estos espacios. En general, los lóbulos pulmonares craneales serán abordados por el 4º o 5º espacio intercostal y lóbulos pulmonares caudales por el 5º o 6º espacio intercostal.

Durante el procedimiento realizaremos una incisión cutánea sobre el espacio intercostal deseado incidiendo piel, subcutáneo y músculo cutáneo del tronco. Intentaremos no incidir y preservar el músculo gran dorsal, separarlo de su fascia ventral y traccionarlo hacia dorsal. Una vez separado, localizaremos los músculos serrato ventral y escaleno (este último nos permite ubicarnos ya que se inserta craneal a la 6º costilla) y trataremos de pasar entre sus vientres musculares lesionándolos lo menos posible. Continuaremos la incisión de los intercostales externos e internos en el centro del espacio intercostal, exponiendo la pleura y finalmente entrando en cavidad torácica.

El cierre se realizaba clásicamente con suturas circuncostales. Personalmente, es algo que he dejado de hacer hace años al ser innecesario y probablemente más doloroso el usarlas, con mayor morbilidad y puede empeorar la recuperación inmediata. Actualmente realizamos, la aproximación de los músculos intercostales y aquellos que hayan sido diseccionados. El musculo latísimo del dorso lo bajaremos y suturaremos cubriendo y reforzando la zona toracotomía. El subcutáneo y piel se cerrarán de manera convencional. Previamente al cierre deberemos realizar lavados quirúrgicos con suero atemperado. Un drenaje torácico es necesario para el control postoperatorio.

Esternotomía media

Es el abordaje de elección para la exploración torácica bilateral, exposición/resección de masas mediastínicas craneales y acceso al ventrículo derecho. El acceso al mediastino dorsal, grandes vasos y bifurcación traqueal, por este abordaje es limitado, e igualmente la realización de lobectomías pulmonares se considera algo más difícil, sin embargo, pueden realizarse sin problema. Es el abordaje de elección para el acceso a la tráquea intratorácica craneal. Cunado se puede, durante una esternotomía media es importante dejar intactos el manubrio y/o la apófisis xifoides para mantener la estabilidad del esternón y limitar complicaciones postoperatorias como seroma, dolor por inestabilidad, etc. Algunos estudios han demostrado que al contrario de lo que se piensa, no existe una mayor morbilidad quirúrgica asociada a este abordaje, y tampoco son inferiores los resultados en cuanto a la recuperación postquirúrgica y el control del dolor.

El paciente estará en decúbito dorsal simétrico, con las patas delanteras en paralelo al cuerpo atadas hacia atrás. Se inciden los músculos pectorales, sólo en su línea media y se expone el esternón. La osteotomía se realiza con un esternotomo o una sierra oscilante y suero. Es importante evitar las lesiones intratorácicas iatrogénicas durante el abordaje. Para el cierre se utilizan suturas de gran calibre o cerclajes. Es importante

hacer una buena aposición esternal para mantener la estabilidad para una buena cicatrización y evitar complicaciones, limitar el dolor postoperatorio, etc.

Toracoscopia y toracoscopia video-asistida

Permiten una visualización y exploración directa de la cavidad torácica incluyendo el parénquima pulmonar, mediastino, pleura, pericardio, corazón y los grandes vasos. La visualización obtenida durante toracoscopia es superior a aquella obtenida durante una toracotomía abierta gracias a la magnificación, la iluminación y a un mejor y más amplio acceso a lugares que son inaccesibles mediante cirugía abierta. Las principales indicaciones para la toracoscopia oncológica son la toma de biopsias y resección de masas pulmonares (lobectomías), biopsias pericárdicas y pericarciectomía subtotal, biopsias pleurales y mediastinales, así como resección de masas mediastínicas de pequeño calibre, linfadenectomías y/o escisión de tumores tiroideos ectópicos. En medicina humana la toracoscopia ha reemplazado a la toracotomía en muchos procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Esta progresión se debe a la mejoría tecnológica en visualización y en la fabricación de instrumentos que permiten realizar numerosos procedimientos similares a aquellos realizados en toracotomía abierta. El conocimiento exhaustivo de la anatomía conjuntamente a una valoración preoperatoria apropiada mediante estudios de imagen avanzados y analíticos, y por supuesto la experiencia quirúrgica del equipo es vital para un procedimiento exitoso.

Cirugías oncológicas torácicas más frecuentes

Tráquea

Las masas traqueales (benignas o malignas) normalmente son asintomáticas hasta que provocan la obstrucción del 50% del lumen traqueal aproximadamente.

Los tipos de tumor primario que se han descrito son: osteocondroma, osteosarcoma, condroma, condrosarcoma, leiomioma, plasmocitoma extramedular, mastocitoma, rabdomiosarcoma, adenocarcinoma, linfoma, fibrosarcoma, carcinoma neuroendocrino, carcinoma de células escamosas y carcinoma seromucoso. Hay descritas múltiples condiciones benignas que aparecen como masas: granuloma parasitario (Onchocercerca spp o Siprocerca lupi), hematomas (postraumatismo, rodenticidas), amiloidosis nodular o broncolitiasis.

Para su evaluación inicial las radiografías simples y traqueoscopia nos permitirá la idónea localización de la lesión y demarcación de su disposición dentro de la tráquea. Además la endoscopia permite la toma de biopsias para un mejor planteamiento

quirúrgico si se requiere. Para una mejor evaluación del tamaño, localización y extensión, así como planificación quirúrgica, el TAC de cuello y tórax es de elección.

La resección y anastomosis traqueal es el tratamiento más usado para neoplasias de tráquea con una excepción notable, el linfoma. El abordaje traqueal se realiza frecuentemente mediante abordaje cervical ventral, por esternotomía o mediante abordaje intercostal 3º-4º espacio derecho. en la porción intratorácica craneal. La tráquea está rodeada de adventicia que contiene los pedículos laterales y el aporte sanguíneo. Además, estos pedículos contienen el nervio laríngeo recurrente a ambos lados. Dicha adventicia debe ser diseccionada de manera roma y limitada a la región de resección sin afectar las porciones conservadas.

Para la resección se colocaran, previamente a la sección y tras la disección circunferencial del segmento a extirpar, suturas de soporte en el segmento caudal y proximal para posteriormente realizar la anastomosis. Si la lesión es en tráquea cervical, el tubo endotraqueal se avanza hacia el segmento caudal, si la lesión es intratorácica, el tubo endotraqueal se retrae hacia la porción cervical de la tráquea. El cirujano colocará un tubo endotraqueal estéril en el segmento caudal de forma intraoperatoria, siendo fundamental la comunicación y coordinación con el anestesista durante el procedimiento. El objetivo de una anastomosis es aposicionar perfectamente la mucosa con la mínima tensión posible ya que ello aumenta el tiempo de cicatrización y por lo tanto, mayor es el riesgo de dehiscencia y estenosis por tejido cicatricial. Se han descrito 2 técnicas quirúrgicas: la técnica “Split cartilage” (corte a través de anillo traqueal) y el corte a través del “ligamento anular” (corte a través del ligamento anular entre dos anillos), siendo la primera la que mejores resultados ha mostrado debido a una mayor resistencia y mejor aposición. La aposición traqueal (no de la mucosa misma que no se sutura individualmente) se puede realizar con puntos simples interrumpidos, que atraviesan todas las capas de la tráquea, o 2 suturas continuas, y estas dos reforzadas con puntos de liberación de tensión. En general los estudios demuestran que la sutura en puntos simples consigue una mejor aposición de mucosa, que el refuerzo consigue una mayor tensión para la dehiscencia y que no hay diferencias en la fuerza de suturas entre la simple y la continua de forma individual. Actualmente, tanto el patrón interrumpido simple o el continuo simple se consideran ambos aceptables, siendo recomendable evaluar la necesidad de suturas de liberación de tensión. El tipo de suturas recomendable son monofilamentos poco reactivos no absorbibles (polipropileno con aguja atraumática) o absorbibles de absorción lenta (polidioxanona).

En perros adultos se puede reseccionar hasta un 58% de la longitud total de tráquea, en cachorros este porcentaje se reduce al 20 a 25% debido al aumento de fragilidad de

los tejidos. Para aliviar la tensión se realizan suturas traqueales de anillos más lejanos de donde se ha realizado la traquectomía, a modo de refuerzo con un patrón simple en "U". El margen tumoral a reseccionar y añadir a la traquectomía dependerá principalmente del tipo de tumor. Teniendo en cuenta que 2-3 cm laterales es lo más frecuentemente recomendado para carcinoma y sarcoma pero en muchas ocasiones no es una opción realista; un margen de 1 cm puede ser suficiente en muchos casos.

Las principales complicaciones de una cirugía traqueal son: enfisema subcutáneo, neumomediastino, neumotórax, infección (se considera cirugía limpia-contaminada) y estenosis, normalmente causada por una mala aposición y/o exceso de tensión la cual provoca cicatrización aberrante.

Para aquellos tumores que no son buenos candidatos quirúrgicos el tratamiento paliativo mediante el stent traqueal puede ser una opción buena con el objetivo de favorecer de forma inmediata la ventilación del paciente y mejorar su calidad de vida.

Mediastino

Las masas mediastinales más comunes en perros son el timoma, el linfoma tímico y el carcinoma mediastínico, siendo este último más raro. Otros diagnósticos diferenciales para masas mediastínicas comprenden el osteosarcoma, fibrosarcoma, sarcoma no diferenciado, tumor neuroendocrino, mesotelioma, sarcoma histiocítico, carcinoma ectópico tiroideo, granuloma infeccioso, linfosarcoma, quiste branquial, absceso o tumor de base del corazón.

Timoma

En perros el timoma comprende del 33 al 65% de las masas mediastínicas siendo en el gato el linfoma el más común. La media de edad de aparición para perros y gatos es de 10.5 y 12 años respectivamente. Es común observar síndromes paraneoplásicos como la miastenia gravis (47% de los casos), la hipercalcemia o el megaesófago. Éste primero asociado igualmente a megaesófago, neumonías por aspiración, toses y fiebre.

El diagnóstico de estas masas en el periodo preoperatorio se realiza en la mayoría de las ocasiones de forma factible mediante TAC de tórax y punción de la masa ecoguiada. Las radiografías de tórax y ecografía torácica son igualmente importantes y consideradas el primer paso de la investigación y hallazgo de la masa. Muy útil en el caso de ecografía para la realización de la punción guiada. Sin embargo, para la planificación quirúrgica se recomienda la realización de un TAC de tórax con contraste ya que nos permite evaluar mejor el grado de invasión local, evaluar el resto de estructuras del mediastino craneal como la vena cava craneal, tronco braquiocefálico, subclavia y tronco común de las torácicas internas y con ello mejorar la planificación

quirúrgica. El principal diagnóstico diferencial tanto en perros como en gatos es el linfoma mediastínico, cuyo tratamiento no es quirúrgico sino médico mediante quimioterapia. Ninguno de los resultados de imagen se considera patognomónico para diferenciarlos. Los hallazgos más comúnmente encontrados en los estudios de imagen son: una masa mediastínica de diferentes dimensiones, puede estar encapsulada o pseudoencapsulada, efusión pleural, linfadenomegalia secundaria y variable grado de invasión de las estructuras anteriormente citada y/o lóbulos pulmonares, pericardio, pleura parietal y visceral.

El abordaje se realizará frecuentemente por esternotomía media ya que requiere una exposición completa del tórax. El grado de invasión y adherencias anteriormente evaluado en el TAC deberá ser nuevamente confirmado de forma intraoperatoria añadiendo especial importancia en la búsqueda de los nervios frénicos y vagos bilateralmente. Hay veces que a pesar de haber una invasión de tejidos circundantes, puede que en el TAC no se aprecie. Las estructuras más frecuentemente afectadas son la vena cava craneal seguida de la arteria torácica interna, la vena axilar y el nervio frénico. Cabe destacar que algunos de estos tumores pueden ser evaluados y/o reseccionados mediante toracoscopia principalmente aquellos bien delimitados, encapsulados, de pequeño tamaño y no invasivos.

La escisión quirúrgica está asociada a una media de supervivencia de 1825 días en gatos y 790 días en perro. La supervivencia disminuye considerablemente si existe megaesófago, neumonía por aspiración o la masa es invasiva y por tanto la resección puede ser probablemente incompleta. Al igual que en cualquier abordaje torácico deberá ser colocado un drenaje torácico postoperatorio para el control de la efusión pleural y reestablecer la presión negativa torácica.

Las principales complicaciones asociadas a un postoperatorio de timoma son hemorragias (más frecuente en los casos infiltrativos y en la mayoría de los casos no significativas y autolimitantes), neumotórax (en ocasiones asociado a adherencias pulmonares, laceraciones y lobectomías parciales), recidiva local (mucho más frecuente en infiltrativos) y distrés respiratorio (asociado principalmente a resecciones pulmonares, tumores invasivos, etc).

Carcinoma mediastínico

Son raros y asociados a un pronóstico muy malo. En el momento del diagnóstico, suelen presentarse con metástasis. El tiempo medio de supervivencia es de 243 días.

Pulmón

El tumor primario de pulmón representa el 1% de todos los tumores en perros y es mucho menos común que la neoplasia metastásica. Se diagnostica en perros y gatos de mediana y avanzada edad. Suelen ser malignos y los más frecuentes son los carcinomas de origen bronquial o alveolar. Otros tipos de tumor incluyen los carcinomas de células escamosas, sarcomas y tumores anaplásicos. La cirugía es el tratamiento de elección en los animales con neoplasia primaria y metastásica si tienen nódulos aislados.

Como parte del estadiaje tumoral los estudios de imagen con radiografías y TAC torácicos con contraste son fundamentales. Con ellos podemos evaluar los principales factores pronóstico negativo como son el tamaño (>5 cm), presencia de signos clínicos asociados (tos), metástasis a los nódulos linfáticos, efusión pleural y localización en el hilio pulmonar.

Biopsia pulmonar

Para el diagnóstico definitivo oncológico se requiere el análisis histopatológico del tejido afectado. Sin embargo, en el caso de los tumores pulmonares las biopsias son cada vez menos frecuentes debido al riesgo de diseminación celular y complicaciones mayores como hemorragia y/o neumotórax en la modalidad transtorácica. Aunque los últimos estudios demuestran sensibilidades de la punción (PAAF) transtorácica guiada con imagen entorno al 80-90%, estos procedimientos no cambian el planteamiento posterior, que es su extirpación quirúrgica completa y estudio histopatológico, sin embargo, aumentan los riesgos de diseminación tumoral. Por este motivo, las biopsias y punciones pulmonares, en mi opinión, no deberían realizarse en preoperatorio.

Lobectomía pulmonar

Se puede realizar por toracotomía, esternotomía o si el caso lo permite, por toracoscopia. La lobectomía parcial no se recomienda en casos de neoplasia. Para la lobectomía es preferible un abordaje intercostal lateral donde el espacio a abordar dependerá del lóbulo afectado. En tumores pulmonares de gran tamaño es posible realizar un toracotomía transcostal (retirando una o dos costillas) o realizar un abordaje mediante estereotomía media, limitando así la visualización y acceso al hilio pulmonar.

La ligadura del hilio para la lobectomía total se realiza por tiempos. Primero se disecciona, aísla y liga la arteria pulmonar normalmente situada en posición cráneo-dorsal al bronquio (en el lado izquierdo) y ventro-lateral al bronquio (en el lado derecho), para prevenir la congestión y reducir la hemorragia al diseccionar el hilio. Se

liga el vaso con tres ligaduras, clips vasculares y/o usando el nudo de Miller modificado o una combinación de estas técnicas. También pueden usarse selladores vasculares. La arteria se transecta manteniendo un mínimo de 2 ligaduras en el hilio. Tras ligar la arteria pasamos a ligar la vena situada en posición caudo-ventral al hilio pulmonar. Para aislar y transectar el bronquio utilizamos dos clamps atraumáticos (de ángulo recto o silimar), se transecta entre ellos y se retira el lóbulo pulmonar para dejar mayor espacio en el tórax y poder finalizar la sutura/ligaduras del bronquio. Ésta también se puede realizar proximal al clamp con un patrón de colchonero horizontal continua. Se retira el clamp y el borde libre se sutura con un patrón contínuo simple. Para ambas se recomienda utilizar sutura monofilamento absorbible 2-3/0. La lobectomía también se puede realizar en bloque usando una o dos nudos de Miller modificado, usando grapadoras automáticas (TA o EndoGIA) o usando un clamp y un patrón de Parker-Kerr.

Neumectomía

La neumectomía se conoce como la extirpación completa de todos los lóbulos pulmonares correspondientes a un lado (derecha o izquierda) de la cavidad torácica. La totalidad de los lóbulos pulmonares del lado izquierdo suponen el 42% de la capacidad pulmonar, el lado derecho en cambio supone hasta el 58%. La extirpación de un 75% se considera letal, pudiéndose realizar con cierta seguridad la extirpación de hasta el 50-60% de forma aguda.

Lobectomía pulmonar por toracoscopia o asistidas por toracoscopia

La principal indicación para la lobectomía pulmonar por neoplasia en perros son tumores de pequeño tamaño alejados del hilio. La arteria pulmonar, vena y bronquios no se aíslan independientemente en el hilio gracias al uso de grapadoras automáticas de mínima invasión. Para permitir la manipulación de los lóbulos pulmonares caudales, el ligamento pulmonar dorsal debe ser disecado para liberar el lóbulo.

La lobectomía por toracoscopia puede realizarse mediante abordaje intercostal o transdiafragmático paraxifoideo. Para la escisión y hemostasia, se coloca un cartucho de 45-60mm EndoGIA con grapas 3,5 mm (o de 2.5mm vascular según el caso) a través del hilio del lóbulo. La línea de grapas se coloca perpendicular al hilio para maximizar la longitud de la línea de grapas. Es importante asegurarse de que no hay estructuras ajenas al hilio del pulmón en la grapadora antes de dispararla. Una óptica angulada hace que este paso sea más fácil . El cartucho de grapas debe ser lo suficientemente largo para incluir todo el hilio del pulmón que vaya a ser eliminado. El cartucho más comúnmente utilizado es el de 60mm. Colocaremos posteriormente el lóbulo

pulmonar resecado en una bolsa endoscópica para evitar la siembra de la pared torácica. Es necesario ampliar la incisión de la cánula para recuperar el lóbulo pulmonar en la bolsa endoscópica. Si encontramos los ganglios linfáticos traqueobronquiales aumentados de tamaño debemos retirarlos o biopsiarlos. Puede utilizarse la asistencia electroquirúrgica y la aplicación de clips para la hemostasia.

Antes de la retirada del endoscopio, debemos observar el hilo y comprobar la estanqueidad del bronquio y la correcta hemostasia. Colocaremos un tubo de toracostomía.

Las principales limitaciones para el uso de toracoscopia son masas de gran tamaño, muy cercanas al hilio o la presencia de adherencias que puedan limitar la visualización.

No debemos olvidar que en cualquier tipo de abordaje torácico, sea cual sea la causa y la modalidad del abordaje, deberemos explorar el tórax completamente. En ocasiones podemos identificar anomalías pleurales, linfonodos aumentados y otras lesiones que de ser así deben ser biopsiadas o extirpadas para su análisis.

Las principales complicaciones tras una lobectomía pulmonar son neumotórax y hemorragia, ambas complicaciones relacionadas con una mala elección o fracaso del método de sellado vascular y bronquial. Normalmente cuando la fuga aérea es muy leve y no causa un problema la reintervención no es necesaria, suele ser autolimitante. Estas dos complicaciones son las mas frecuentes y el motivo por el cual tras un abordaje torácico colocamos un drenaje cavitario de rutina, esta actuación nos permite diagnosticar la complicación con facilidad y controlarla en la mayoría de ocasiones.

Pericardio

Los procedimientos más frecuentes realizados sobre el pericardio son las pericardiectomías (subtotal o ventana pericárdica). Ambas pueden ser realizadas por toracoscopia y cirugía abierta. Tras haber drenado el pericardio y liberado el corazón, el pericardio debe enviarse a histopatología. El tumor pericárdico más común es el mesotelioma que junto con la efusión idiopática y las masas atriales son las principales causas de efusión pericárdica. La pericardicetomía se considera únicamente paliativa en todos los casos ayudando a descomprimir el corazón y permitir una correcta contractibilidad.

Pericardiectomía subtotal o subfrénica

La pericardiectomía subtotal se lleva a cabo principalmente mediante esternotomía media, también por toracotomía intercostal derecha o por abordaje toracoscópico,

normalmente paraxifoideo-transdiafragmático. Se realiza ventralmente a los nervios frénicos, extendiéndose alrededor de la vena cava y realizando una incisión perpendicular a está desde la base al ápex del corazón. El corazón es elevado para continuar la incisión en el lado opuesto, ventral al nervio frénico. Para su excisión total se deberá disecar del ligamento esternopericárdico mediante electrocauterio. El pericardio será enviado siempre a histopatología y en ocasiones puede requerirse su cultivo y antibiograma.

Ventana pericárdica

La ventana pericárdica es una pericardiectomía parcial que hoy en día se realiza mediante toracoscopia en la mayoría de los casos, o por mini-toracotomía intercostal craneal. Por toracoscopia, si se coloca al paciente en decúbito dorsal, se utiliza un abordaje paraxifoideo transdiafragmático para la óptica y hay dos opciones para colocar portales instrumentales. La técnica más sencilla consiste en colocar un portal a la derecha y uno en el lado izquierdo de la cavidad torácica. La triangulación se respeta con este abordaje. La otra técnica consiste en colocar los dos portales de instrumentos en el lado derecho. Con este abordaje, la técnica de triangulación no es respetada, pero el mediastino no tiene que ser diseccionado. Como alternativa , se puede realizar un abordaje intercostal. Es importante poder visualizar la aurícula derecha y aorta para confirmar la ausencia de un tumor de la base del corazón .

Se selecciona el lugar para la ventana pericárdica en la superficie craneal del corazón hacia el ápex. El vértice del corazón cae dorsalmente con el paciente en decúbito dorsal, presentando la superficie craneal del corazón para el cirujano en vez del ápex. Unas pinzas Babcock o pinzas de agarre con dientes nos valdrán para agarrar y elevar un pliegue de pericardio, y las tijeras Metzenbaum se utilizan para incisión en el pliegue y para la penetración inicial del pericardio. Este procedimiento también puede realizar mediante el uso de selladores vasculares. Las pinzas se reposicionan para levantar un margen de la incisión pericárdica inicial. Se retira mediante succión el exceso de líquido pericárdico que no haya sido previamente evacuado. La incisión se extiende con electrocauterio o un dispositivo sellador vascular para eliminar un segmento de pericardio, teniendo cuidado de no dañar los nervios frénicos, el corazón, los pulmones o los grandes vasos. No hay datos científicos para definir la cantidad de pericardio que se ha de retirar en una pericardiectomía parcial. La parte eliminada debe ser lo suficientemente grande como para evitar el cierre del defecto y lo suficientemente pequeño como para impedir la herniación del corazón a través de la ventana. Se recomienda una ventana de un tamaño de una moneda de 2 euros o aproximadamente 3cm x 3cm según tamaño del paciente. La muestra de pericardio se extrae de la cavidad torácica a través de uno de los portales quirúrgicos y se

comprueba el tamaño. Tras realizar la ventana pericárdica, se realiza una pericardioscopia para visualizar el interior del pericardio en busca de signos de mesotelioma además de evaluar la aurícula derecha y la aorta. Por lo general, un endoscopio angulado de 30 grados se prefiere para inspeccionar la aorta.

Corazón

Una gran variedad de neoplasias cardiacas intramurales e intracavitarias han sido descritas en el perro, incluyendo el hemangiosarcoma, fibrosarcoma, condrosarcoma, rabdomiosarcoma, carcinoma tiroideo ectópico, fibroma, mixosarcoma y quemodectoma. El linfosarcoma y neoplasias metastáticas son las más frecuentes en la especie felina. Las intervenciones más frecuentemente asociadas a neoplasias cardiacas son la pericardiectomía subtotal, al igual que la ventana pericárdica, escisión de masas en base cardiaca y en la aurícula derecha.

El hemangiosarcoma localizado en el apéndice del atrio derecho es el tumor cardiaco más común en perros. El signo clínico más común en el momento de presentación es un taponamiento cardiaco agudo como resultado de una hemorragia intrapericárdica. La ecocardiografía es la prueba diagnóstica de elección que confirma la efusión pericárdica y en ocasiones muestra la masa en el atrio derecho. Sin embargo, hasta un 50% de las masas pueden no ser diagnosticadas durante la ecocardiografía siendo el falso negativo mayor si se realiza la ecocardiografía sin presencia de líquido pericárdico. La pericardiocentesis aliviará temporalmente el taponamiento agudo y los signos clínicos asociados. La escisión de la masa en el atrio derecho si es posible y la pericardiectomía subtotal se considerarán en ciertos casos el tratamiento de elección con un objetivo paliativo. La media de supervivencia tras la escisión del hemangiosarcoma sin terapia adyuvante es de aproximadamente 4 meses. La supervivencia se extiende en perros con terapia adyuvante (quimioterapia) y márgenes quirúrgicos limpios. La pericardiectomía sin excisión de la masa no prolonga la supervivencia, sólo palía los signos clínicos.

La escisión del tumor en atrio derecho se lleva a cabo mediante esternotomía media y también se ha descrito por toracoscopia. La evaluación mediante toracoscopia previa al abordaje abierto ha, mostrado resultados superiores a la ecocardiografía a la hora de evaluar la presencia y resectabilidad de la masa atrial. El apéndice atrial es clampado con unos fórceps vasculares tipo Satinsky tratando de conseguir margen tumoral limpio y posteriormente el apéndice tumoral es resecado. La incisión de la resección atrial se cierra con un patrón de sutura combinado colchonero continuo el extremo con patrón simple continuó. Es aconsejable el uso de grapadoras automáticas vasculares para este procedimiento. La pericardiectomía subtotal se realizará del modo anteriormente descrito. A modo preventivo, en cirugía cardiaca se aconseja la

colocación de torniquetes de Rummel en los grandes vasos para el cierre completo vascular en caso de hemorragia masiva aguda.

En cuanto a los tumores de base cardiaca, quemodectomas, carcinomas ectópicos tiroideos o paratiroideos y tumores del cuerpo aórtico, el 80% lo conforman los quemodectomas. Las razas Bóxer, Buldog inglés y Boston terrier son las más afectadas. Son de crecimiento lento e invasión local moderada. Inicialmente desplazan estructuras cardiacas sin efectos adversos sobre la funcionalidad cardiaca. Si más tarde crecen, incluso dentro de estas estructuras cardiacas, pueden provocar obstrucción del flujo sanguíneo y fallo cardiaco. También pueden causar efusión pericárdica. Aunque los tumores de pequeño tamaño pueden ser retirados quirúrgicamente, el tratamiento de estos tumores no es quirúrgico. La pericardiectomía prolonga la supervivencia en perros con tumores de cuerpo aórtico y base cardiaca, con o sin efusión pericárdica y se considera tratamiento paliativo si la efusión está presente.

Pared torácica

Los tumores de la pared torácica pueden originarse en cualquier elemento que la conforma. La agresividad quirúrgica necesaria y el grado de reconstrucción consecuente dependerá de la naturaleza del tumor al que nos enfrentemos. Su origen histológico, el grado, la invasión, el tamaño y en definitiva su comportamiento biológico serán factores importantes a la hora de evaluar nuestro paciente. Muchos de los tumores de la pared torácica son malignos. Los más comunes son: condrosarcoma, osteosarcoma y fibrosarcoma. Otros descritos, aunque menos frecuentes son los hemangiopericitomas, tumores de vaina periférica o schwannoma maligno. Los tumores cutáneos o subcutáneos como el mastocitoma o el hemangiosarcoma se han descrito, pero es menos común que produzcan una afectación completa de la pared torácica como tal. En el diafragma se han resecado tumores como mesoteliomas solitarios o tumor de vaina periférica.

El motivo de presentación de estos pacientes es en la mayoría de los casos debido a una masa torácica que protruye o por problemas respiratorios asociados a la compresión de las estructuras intratorácicas y a la reducción del espacio intratorácico ocupado por la masa o por efusión pleural.

El diagnóstico por imagen (TAC) es fundamental en estos casos. En radiografías, la efusion pleural puede ocultar las masas con crecimiento intratorácico y en la mayoría de las ocasiones únicamente nos ayuda a conseguir un diagnóstico superficial sin aportar la suficiente información para la planificación quirúrgica. La ecografía puede ayudar, sobre todo para tomar muestras, pero como ya sabemos no es una prueba de elección para el diagnóstico de patologías torácicas ya que debido a la presencia de

aire en tórax su utilidad queda muy limitada. El TAC es considerado la prueba de imagen de elección ya que nos aporta información sobre la localización exacta de la masa, su grado extensión e invasión tisular y su relación con los tejidos circundantes (principalmente intratorácicos). De este modo, nos permite evaluar los márgenes quirúrgicos, la presencia o sospecha de invasión o adherencias pulmonares y/o pericárdicas (menos frecuente) sin olvidar la evaluación con mayor sensibilidad de las posibles metástasis. En resumen, es nuestra mejor arma diagnóstica para una correcta planificación quirúrgica. Tras identificar el tumor, se debe realizar una biopsia para caracterizar el tipo de tumor y planificar la cirugía, así como para determinar la necesidad de una terapia adyuvante. Se deben evaluar los linfonodos regionales como el axilar y esternal. La escisión quirúrgica está especialmente indicada para todos los sarcomas de tejidos blandos y condrosarcomas resecable debido a su baja tasa de metástasis. Los osteosarcomas y hemangiosarcomas tienen tasas de metástasis mayores y en el caso de los últimos mayor probabilidad de complicaciones locales. Independientemente de ello, deben ser controlados localmente e intervenidos si es factible. Normalmente en estos últimos, la expectativa quirúrgica es paliativa para evitar las complicaciones secundarias de una masa torácica (protrusión lateral, ulceración, compresión de estructuras vitales), disminuir el dolor y/o la posible efusión pleural. Como terapia adyuvante, la quimioterapia se ha demostrado que incrementa el tiempo de supervivencia para osteosarcomas y hemangiosarcomas. La vida media de los condrosarcomas es de unos 3200 días, de los osteosarcomas unos 162 días y de los fibrosarcomas unos 250 días.

La resección recomendada en la mayoría de tumores de la pared torácica es “en bloque” con 3 cm de margen lateral y espesor completo. Para retirar secciones de tórax se recomienda quitar una costilla craneal y una caudal sin afectación como mínimo. Se pueden retirar hasta 6-7 costillas completas sin repercusiones. Si ha de reseccionarse alguna porción de esternón, deberán ligarse las arterias y venas torácicas internas. En ocasiones durante la resección se observan adherencias o invasión pulmonar y/o pericárdica. En estos casos las lobectomías pulmonares parciales y/o pericardiectomías están indicadas, manteniendo la región adherida o invadida pegada al tumor y realizando la resección del órgano afectado a una distancia tumoral prudencial de 1-2 cm.

Técnicas de reconstrucción de la pared torácica.

En ocasiones tras la resección de un tumor de pared torácica la reconstrucción necesaria puede ser muy amplia al igual que lo ha sido la resección. El objetivo es restaurar la integridad del espacio pleural y mantener la presión negativa. Para el cierre de la pared torácica se pueden utilizar técnicas de reconstrucción como los

colgajos musculares, músculo-cutáneos o productos comerciales de reconstrucción (mayas o injertos biológicos). Mi recomendación personal es la utilización de reconstrucción autóloga siempre que sea posible, ya que cualquier reconstrucción usando material autólogo provoca menos reacción, menos riesgo de infección y menos complicaciones postoperatorias. Los músculos que comúnmente se utilizan para la reconstrucción son: el gran dorsal, el recto abdominal, el oblicuo externo del abdomen, el transverso del abdomen y el diafragma mediante la técnica de avance diafragmático. Para la región esternal se utilizan los músculos pectorales. El objetivo del colgajo muscular es que sea del espesor adecuado, cubra el defecto con la mínima tensión posible y que su función original pueda ser reemplazada por otros músculos. Los defectos en las costillas caudales se pueden reconstruir por avance del diafragma, los grandes defectos requieren un avance amplio, en estos casos pueden llegar a realizarse lobectomías pulmonares debido a la reducción de la cavidad torácica. El uso del omento y el cierre abdominal posterior resulta de gran ayuda para la cicatrización regional.

Una de las técnicas más frecuentes y versátiles para el cierre en estos defectos tras la cirugía, es el uso del gran del dorsal si no está afectado por el tumor.

Su rotación se realiza normalmente hacia ventro-caudal manteniendo la vascularización craneal (arteria y vena toracodorsal) intacta y desinsertando el gran dorsal de los procesos espinosos vertebrales dorsales. Posteriormente tras la rotación se realiza la fijación del músculo a la musculatura de los bordes del defecto mediante suturas de gran calibre. Para ello se colocan todas las suturas pre-situadas previamente al cierre completo. El uso de suturas de absorción lenta tipo polidioxanona de un calibre entre 2/0-1 USP es lo más frecuente según el tamaño del paciente.

Rara vez se crea un defecto cutáneo que no se pueda cerrar en una incisión simple. Se colocará siempre un drenaje torácico puesto que la mayor complicación postquirúrgica es la efusión pleural y se evaluara la colocación de un drenaje de herida subcutáneo. Una buena analgesia multimodal equilibrada perioperatoria es muy importante.

BIBLIOGRAFIA Y LECTURA RECOMENDADA:

Behrend M, Klempnauer J: Tracheal reconstruction under tension: an experimental study in sheep. Eur J Surg Oncol 27:581–588, 2001

Behrend M, Kluge E, Schüttler W, et al: A comparison of interrupted and continuous sutures for tracheal anastomoses in sheep. Eur J Surg 168:101–106, 2002

Brown MR, Rogers KS, Mansell KJ, et al: Primary intratracheal lymphosarcoma in four cats. J Am Anim Hosp Assoc 39:468–472, 2003

Dupre, GP, Corlouer JP, Bouvy B. Thoracoscopic pericardectomy performed without pulmonary exclusion in 9 dogs. 2001. Vet Surg 30 (1): 21-27.

Halfacree ZJ, Baines SJ, Lipscomb VJ, et al: Use of a latissimus dorsi myocutaneous flap for one-stage reconstruction of the thoracic wall after en-bloc resection of primary rib chondrosarcoma in five dogs. Vet Surg 36:587, 2007.

Hunt GB. Thoracic wall. In Veterinary Surgery Small Animal. Ed. Tobias KM and Spencer AJ. 2012. Elsevier/Saunders pp 1769

Kudnig ST, Monnet E. Cardiovascular system. In Veterinary Surgical Oncology . Ed. Kudnig ST and Seguin B. 2012. Wiley-Blackwell. Pp 329

Liptak JM, Kamstock DA, Dernell WS. Oncologic outcome after curative intent treatment in 39 dogs with primary chest wall tumors (1992-2005). 2008. Vet Surg 37(5):479-487.

Liptak JM, Monnet E, Dernell WS, et al: Pneumonectomy: four case studies and a comparative review. J Sm Anim Pract 45:441–447, 2004.

Martano M, Boston S. Morello E, Withrow SJ. Respiratory tract and thorax. In Veterinary Surgical Oncology . Ed. Kudnig ST and Seguin B. 2012. Wiley-Blackwell. Pp 273

Monnet E. Lungs. In Veterinary Surgery Small Animal. Ed. Tobias KM and Spencer AJ. 2012. Elsevier/Saunders pp 1752

Pfannschmidt.J, Hoffmann H, Schneider T. Pulmonary metastasectomy for soft tissue sarcomas: IT is justified? 2009. Recens Results in Cancer Res 179:321-336.

Radlinsky MG. Thoracic cavity. In Veterinary Surgery Small Animal. Ed. Tobias KM and Spencer AJ. 2012. Elsevier/Saunders pp 1787

Rooney MB. Mehl M, Monnet E. Intercosstal thoracotomy closure: Transcostal sutures as a less painful alternative to circumcostal suture placement. 2004. Vet Surg 33 (3): 209-213.

Whitrow SJ. Lung cancer. 2007. In Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 4th ed. Saunders. Pp 517.