

Práctica empresarial en el área de pequeñas especies en la Clínica Veterinaria
Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c enfocada en el manejo de
osteosarcoma canino

Trabajo de grado para optar por el título de Medicina Veterinaria

Laura Colorado Duarte

Asesor
Jose Fernando Ortiz
Medico Veterinario MV, Esp, Msc

Corporación Universitaria Lasallista.
Facultad de Ciencias Administrativa y Agropecuarias
Medicina Veterinaria
Caldas-Antioquia
2019

Contenido

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Resumen | 4 |
| Marco teorico | 5 |
| Introducción | 5 |
| Etiología | 6 |
| Epidemiología..... | 7 |
| Patogenia..... | 8 |
| Presentación clínica | 8 |
| Métodos diagnósticos | 9 |
| Examen clínico: | 10 |
| Radiología:..... | 10 |
| Tomografía computarizada:..... | 11 |
| Citología:..... | 12 |
| Biopsia: | 12 |
| Tratamiento..... | 13 |
| Tratamiento quirúrgico | 14 |
| Quimioterapia | 16 |
| Inmunoterapia..... | 18 |
| Manejo del dolor | 18 |
| Caso clínico..... | 20 |
| Discusión | 29 |
| Referencias | 32 |

Lista de ilustraciones

| | |
|---|----|
| Ilustración 1. Paciente sin apoyar el miembro intervenido anteriormente quirúrgicamente. | 22 |
| Ilustración 2. Placas de rayos x en las cuales se evidencia área de sobrecreimiento y áreas radiolucidas. | 22 |
| Ilustración 3. Aumento de tamaño en el área del fijador y ulcera hacia la zona medial | 23 |
| Ilustración 4. Incisión alrededor de la extremidad anterior a nivel del tercio proximal del húmero..... | 24 |
| Ilustración 5. Ligadura en la vena cefálica con poliglactina 910. | 24 |
| Ilustración 6. Plexo braquial con su respectiva ligadura con poliglactina 910 | 25 |
| Ilustración 7. Exposición de la capsula articular. | 25 |
| Ilustración 8. Patron de sutura usado para aproximar piel. | 26 |
| Ilustración 9. Evolución posquirúrgica de 1 día. | 27 |
| Ilustración 10. Evolución posquirúrgica de 6 días. | 27 |
| Ilustración 11. Herida quirurgica luego de 13 días del procedimiento quirurgico. | 28 |

Resumen

El cáncer es la causa de muerte más común en los animales geriátricos y consiste en la proliferación excesiva, incontrolada, autónoma e irreversible de las células generando masas de tejido que pueden ser benignos o malignos. El osteosarcoma representa el 85% de los tumores óseos primarios en los caninos, y afecta entre los 8 y 13 años de vida, afectando principalmente a caninos de razas grandes y gigantes. Los pacientes que padecen de esta enfermedad presentan sintomatología clínica variable, ya que pueden cursar con cojeras, dolor y atrofia muscular, por lo cual al momento inicial de tratar los signos clínicos no hay una buena evolución y los pacientes presentan recaídas, por esta razón, las placas de radiografías, tomografías computarizadas, citología y biopsias son buenas alternativas para diagnosticar la enfermedad de manera correcta y poder escoger el tratamiento indicado dependiendo del tipo de paciente que nos enfrentamos. El tratamiento quirúrgico es una de las opciones para los pacientes y se puede complementar con la quimioterapia o la inmunoterapia, cada médico veterinario decidirá que alternativa es la mejor dependiendo de que tan afectado este el paciente. En este artículo se abordará un caso clínico que se presentó en la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c de una paciente que presentó osteosarcoma, en como se realizó el plan diagnóstico y plan terapéutico basando en la teoría.

Marco teorico

Introducción

Una neoplasia significa neoformación o nuevo crecimiento, y se define como “una proliferación excesiva, incontrolada, autónoma e irreversible de las células. Con características morfológicas y funcionales que se alejan de sus precursoras”. La palabra cáncer es usada para referirse a todos los tumores malignos, los cuales pueden infiltrar las estructuras anatómicas adyacentes, y las destruyen (De la Cruz Hernández et al., 2017).

El cáncer en su conjunto es la causa más común de muerte en los animales de compañía geriátricos y se definen como masas de tejido con crecimiento anormal, los cuales se pueden clasificar en malignos y benignos. Las neoplasias oseas son más comunes en perros gerontes de más de 18 kg. Los más frecuentes son: Osteosarcoma, condrosarcoma, fibrosarcoma, hemangiosarcoma e histiocitosis maligna.

Los osteosarcomas (OSA) representa el 85% de los tumores óseos primarios en el perro (Hereu, 2015). Es un tumor mesenquial, el cual se presenta con mayor prevalencia en caninos de raza grande y gigantes, estos tumores son localmente invasivos y presentan una alta tasa de metástasis, siendo los pulmones los principales afectados cuando esto ocurre. La mayor parte de los tumores óseos primarios son malignos y desencadenan fracturas, dolor y metástasis (Garcia, 2019).

El osteosarcoma puede afectar el esqueleto axial como el esqueleto apendicular, aproximadamente el 75% ocurre en el esqueleto apendicular mientras que el 25% restante afecta al esqueleto axial (Hereu, 2015). Cuando afecta el esqueleto apendicular

se origina en la cavidad medular, usualmente en la metáfisis de huesos largos y se expande en forma excéntrica destruyendo la corteza e irrumpiendo el periostio (Mejía y Ochoa, 2004).

Etiologia

Las neoplasias primarias de hueso son frecuentes en los perros. Muchos tumores óseos primarios son malignos y como tal, pueden causar la muerte como resultado de una infiltración local (fracturas patológicas o dolor extremo que llevan a la eutanasia) o metástasis (metástasis pulmonar en el osteosarcoma) (Couto, 2013).

Los huesos se componen de varios tipos de células, incluyendo el cartílago, las células de la sangre, el tejido adiposo, el tejido conjuntivo fibroso y las células de hueso que depositan calcio (osteoblastos); Cualquiera de estos tipos celulares es capaz de convertirse en tumor (Cartagena, 2011).

Se origina en el tejido mesenquimatoso. Histológicamente se caracteriza por presentar un estroma formado por células indiferenciadas y multipotenciales, que tienen la capacidad de formar tejido osteoide y hueso. Además, frecuentemente el componente constructivo osteoblástico, se mezcla, en proporciones variables, con un componente destructivo osteolítico. La mayoría de los osteosarcomas son de etiología desconocida, sin embargo algunos autores mencionan la existencia de factores predisponentes como los implantes protésicos, osteomielitis crónica, tumores previos y radiaciones ionizantes (Martinez, 2002).

El osteosarcoma se caracteriza por una rápida replicación, un comportamiento agresivo y altamente metastásico, esto se debe a comportamiento biológico que se

caracteriza por una infiltración local agresiva hacia los tejidos adyacentes y una rápida diseminación a pulmones, hígado, ganglios linfáticos y sistema nervioso central.

Epidemiología

El osteosarcoma es el tumor óseo primario más común en los perros, representando el 85% de los tumores que se originan en huesos, el otro 15% está representado por los demás tumores óseos como condrosarcoma, fibrosarcoma, hemangiosarcoma e histiocitosis maligna (Couto, 2013).

Las edades en las que se presenta este tipo de tumor pueden variar, pero en general afecta principalmente a los perros entre los 8 años y 13 años. Según estudios realizados la edad es un factor pronóstico para la mortalidad, sin embargo no para la metástasis, la cual si dependerá de la localización del tumor, puesto que cuando se presentan los tumores en la articulación radio distal los casos de metástasis tuvieron menor riesgo, siendo los de mayor riesgo de metástasis cuando el osteosarcoma se presentaba en la articulación del humero proximal (García, 2019).

Normalmente se ha descrito en perros de razas grandes y gigantes, esto se debe a que el incremento de peso y más específicamente la altura pueden ser factores predisponentes de esta enfermedad.

Según Withrow, 2009, el osteosarcoma tiende a ocurrir en los huesos que más peso soportan y en los perros de razas grandes puede haber múltiples micro-traumas y un subsiguiente daño a células, esto podría ser un factor físico que iniciaría la enfermedad al inducir señales mitóticas que incrementan la probabilidad de desarrollar una línea de células cancerosas.

Patogenia

Los osteosarcomas empiezan a desarrollarse en los osteoblastos, que son las células óseas que dan origen a la matriz ósea, exactamente los osteosarcomas se distinguen por la presencia de células mesenquimáticas malignas, las cuales darán lugar a la producción de huesos inmaduros. Los osteosarcoma aparecerían después de ciertas modificaciones en el crecimiento normal del hueso, momento en el cual las células de multiplicación rápida pueden volverse vulnerables a agente oncológicos, errores mitóticos y otros factores que van a predisponer a transformaciones neoplásicas (Garcia, 2019).

Presentación clínica

El osteosarcoma canino se clasifica en 3 tipos y según el lugar en el que se encuentre van a ser los signos clínicos que va a presentar el paciente. Están aquellos que se presentan en el esqueleto apendicular los cuales representan el mayor porcentaje de casos, siendo más afectadas las extremidades anteriores en comparación a las extremidades posteriores, llevándola a una relación de 2 a 1, la mayoría de este tipo de tumores se originan en la metáfisis de los huesos largos, otro tipo de osteosarcoma es aquel que se presenta en el esqueleto axial, en el cual se ve afectado el cráneo, las costillas y las vértebras el lugar donde se localizan con mayor frecuencia, y por último tenemos al osteosarcoma extraesquelético el cual es muy raro, pero ha sido reportado como osteosarcoma primario en el tejido subcutáneo, intestino, hígado, riñones, en tejido mamario, ojos, ligamento gástrico y glándulas adrenales (Garcia, 2019).

La historia clínica de estos pacientes suele ser muy variable, pero hay patrones que son comunes en esta patología, cojera, dolor y atrofia muscular, adicionalmente se observa hipertermia, disminución de su actividad física, pérdida de apetito y el paciente empieza a perder peso.

Los pacientes suelen presentar tumefacción localizada o incluso claramente una masa, especialmente en localizaciones donde el hueso está cubierto por poco tejido blando, tales como la porción distal del radio o de la tibia, que al examen clínico es dolorosa en el área afectada o en otros casos puede mostrarse sin alteraciones de las partes blandas, lo cual genera que se pueda confundir con patologías ortopédicas no tumorales. Otro signo común es la claudicación, la cual puede ser aguda o crónica, la cual los propietarios asocian a algún evento traumático lo que puede confundir el diagnóstico con un problema ortopédico. Ambos signos pueden responder a tratamientos con antiinflamatorios no esteroideos.

Métodos diagnósticos

Para llegar a un mejor diagnóstico de este tipo de tumor se tiene que tener en cuenta la historia clínica completa del paciente, con datos como, la localización de la lesión ósea, las características de esta en las pruebas de diagnóstico por imagen y los factores de predisposición en el paciente. También se puede realizar otros métodos diagnósticos como la citología y las histopatologías. Hay que tener en cuenta que las células de los sarcomas no exfolian, por ende los aspirados de este tipo de masa pueden dar como resultado falsos negativos, por lo que si se sospecha que la masa es un

sarcoma es mejor realizar en conjunto una biopsia de la masa, la cual va a confirmar el diagnóstico específico de osteosarcoma.

Examen clínico:

La presentación clínica de los pacientes que presentan osteosarcoma es variable, sin embargo hay patrones considerados como comunes, lo primero que se evidencia en este tipo de pacientes es una cojera constante e inexplicable, que no responden a un tratamiento farmacológico, atrofia muscular, dolor y además de un aumento de tamaño de consistencia firme, lo que aunque no es confirmatorio nos puede ir guiando de que tipo de patología puede estar presentando el paciente.

Radiología:

Es una de las pruebas fundamentales para el diagnóstico del osteosarcoma, ya que nos va a permitir ubicar anatómicamente la lesión, además de las estructuras que se pueden estar afectado. Se deben realizar como mínimo dos proyecciones en el miembro afectado, las cuales van a evidenciar lesiones líticas o proliferativas mixtas en la región metafisiaria del hueso afectado. En la mayoría de los casos las lesiones son monostóticas, lo que quiere decir que afecta a un solo hueso. En estas placas radiográficas también podemos encontrar el triángulo de Codman, el cual se genera por el crecimiento óseo rápido. Además, debido a las lisis óseas o por el crecimiento rápido del hueso, algunos individuos llegan a presentar fracturas patológicas.

En este tipo de pacientes es recomendable realizar placas radiográficas de tórax, en proyecciones laterolateral derecha e izquierda y ventro dorsal (VD) o dorso ventral

(DV) para así evaluar las posibles metástasis y determinar el tratamiento y pronóstico del paciente.

Ante el osteosarcoma canino, la enfermedad metastásica pulmonar radiográficamente detectable se encuentra presente en menos de un 10% de los casos de pacientes afectados con este tipo de tumor al momento del diagnóstico, siendo que si se emplea únicamente como tratamiento la cirugía, se describe que más del 90% de estos pacientes morirán de enfermedad metastásica alrededor de 150 días después de haber realizado el diagnóstico, pues raramente los pacientes presentan como primera evidencia de que poseen metástasis pulmonar signos respiratorios, pues en muchos de los casos los pacientes son asintomáticos por muchos meses a pesar de que la metástasis pulmonar haya sido detectada por medio del estudio radiológico (Mendez, I, et al, 2009).

Siempre es recomendable corroborar los resultados de las placas radiográficas con otros exámenes específicos como la citología y la histopatología, ya que otros tipos de neoplasias óseas primarias o lesiones osteomielíticas simulan los cambios radiológicos del osteosarcoma.

Tomografía computarizada:

La Tomografía computarizada, es un método de diagnóstico que consiste en la producción de imágenes de forma detallada de cortes del cuerpo, este método a diferencia de la radiografía que solo nos muestra una imagen, nos ayudara a obtener múltiples imágenes al girar al contorno del cuerpo, luego una computadora se encarga

de combinar las imágenes en una sola imagen final, en la cual se representara un corte del cuerpo, como que si este fuera una rodaja (Mendez, I, et al, 2009).

Citología:

Es una de las alternativas a la biopsia usadas comúnmente para el diagnóstico de neoplasias y consiste en la obtención de una muestra adquirida mediante la aspiración con una aguja fina. Para confirmar los resultados obtenidos en las placas radiográficas es recomendable realizar una citología mediante un aspirado con aguja fina (PAF). Esta técnica es fácil de realizar, no invasiva, y arroja resultados en menor tiempo comparado con las biopsias.

Biopsia:

Para evaluar si estamos en frente de una neoplasia o no, nos valemos de la biopsia pero se tiene que tener claro la zona de la cual se debe tomar la muestra para posteriormente extraer la neoplasia y adicionalmente reducir la contaminación de los tejidos (Rubin, 2003).

Para realizar una biopsia de forma correcta se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones (Rubin, 2003):

- Por lo general, los sitios de la Biopsia deben elegirse de forma que durante el procedimiento, no se afecten los vasos principales ni las estructuras neurovasculares.
- Si existe un defecto óseo en la cortical, la biopsia debe realizarse a este nivel, en vez de crear otro defecto quirúrgico en el hueso que podría debilitarlo y predisponerlo a posteriores fracturas patológicas.

- Hay que mantener una hemostasia meticulosa tras la biopsia para impedir la siembra de células neoplásicas en otros planos titulares.

La zona del tumor elegida para la biopsia es fundamental. Los osteosarcomas y otros sarcomas óseos suelen mostrar menor diferencia en la periferia de la lesión, mientras que las zonas centrales están mejor diferenciadas. Este abordaje puede ser útil para diferenciar la miositis osificante del osteosarcoma, ya que ambas lesiones se parecen a nivel radiológico (Rubin, 2003).

Tratamiento

El tipo de tratamiento a realizar debe ir de la mano del tipo del paciente al que nos estamos presentando, ya que dependiendo del caso, de las condiciones en las que se encuentre el paciente, el sitio del tumor, el grado de caludicación, el peso del paciente y el estado general del hueso afectado son consideraciones importantes a la hora de elegir un tratamiento correcto. Otro factor a tener en cuenta es la capacidad económica del propietario para así elegir el tratamiento adecuado.

Para el tratamiento en el OSA se tienen principalmente dos objetivos, que son el manejo del dolor y el control o enlentecer el proceso de metástasis. En general, un enfoque de modalidad combinada es necesario para lograr el bienestar animal y aumentar el tiempo de sobrevivencia (Carolyn y col, 2007).

El tratamiento de elección para los perros con OSA es la amputación con quimioterapia adyuvante de un único agente o una combinación de agentes quimioterápicos. La supervivencia media de perros con OSA apendicular tratados sólo con la amputación es aproximadamente de 4 meses, mientras que si el perro se trata

con amputación y carboplatino, o amputación y doxorrubicina, es de aproximadamente 1 año o más (Couto, 2013).

Tratamiento quirúrgico

Amputación: Según Withrow (2009) y Ehrhart (2004), la amputación de la extremidad afectada es el tratamiento local estándar del OSA apendicular canino, ya que elimina el tumor primario y reduce las posibilidades de que haya metástasis, incluso en razas grandes se ha evidenciado una buena recuperación, con buena movilidad y calidad de vida luego de este procedimiento quirúrgico.

La cirugía como único tratamiento debe considerarse como paliativo, ya que las metástasis microscópicas están presentes en el momento del diagnóstico y la amputación por sí sola no soluciona este problema (Hereu, 2015).

Antes de realizar el procedimiento quirúrgico es recomendable realizar 3 placas radiográficas torácicas: ventro dorsal, latero lateral derecha e izquierda para valorar si hay presencia de metástasis en pulmones. Adicionalmente se tiene que tener en cuenta consideraciones biomecánicas para saber si el animal podrá adaptarse a su futura incapacidad debido a que no todos los pacientes son buenos candidatos a la amputación de una extremidad. Debemos tener en cuenta el peso corporal, la constitución del animal, y las proporciones de la raza. Los perros de talla mediana a pequeña y de constitución normal se adaptan bien, pero los perros de cuerpo alargado y patitas cortas (razas condrodistróficas tipo Basset Hound, Dachshund o incluso Bulldog Inglés) tienen una capacidad limitada para cambiar su centro de gravedad y pasan grandes dificultades al caminar en tres patas. En el caso de perros de razas grandes a gigantes, el exceso de

peso puede ser un factor limitante, sobre todo en amputaciones del miembro torácico (Mendez, 2009).

Cuando la lesión se encuentra en miembros anteriores lo mas recomendado es realizar la amputación desde las escapula mediante dos técnicas, la escapulectomia o la desarticulación escapulo humeral, ya que se han obtenido buenos resultados tanto estéticos como funcionales. La única desventaja en el procedimiento de escapulectomia es que retiran estructuras importantes que protegen la pared torácica (Welch, 1999).

Si el miembro afectado es uno posterior lo recomendado es realizar la amputación del tercio proximal de la diáfisis del femur o desarticulando el miembro desde la articulación coxofemoral (Ogilvie y Moore 2008). La amputación a nivel de la diáfisis femoral es más aconsejable que la desarticulación a nivel de la cadera, ya que el muñón puede proteger los genitales en el macho y la intervención es menos complicada de realizar. Aunque, en casos de neoplasias que involucren el tercio proximal del fémur hay que practicar la desarticulación de la extremidad, ya que es necesario eliminar la totalidad del hueso afectado (Welch, 1999).

Cirugia sin amputación: existe la alternativa de realizar cirugía y salvar el miembro afectado y consiste principalmente en la resección amplia en la zona del hueso que esta afectada. Este procedimiento se realiza principalmente en tumores que están en su estadio inicial y que estén ubicados en la zona radio distal o cubital.

En algunos perros es preferible salvar la extremidad, ya sea porque presenta severas alteraciones neurológicas o traumatológicas preexistentes, o por que los propietarios que no aceptan la amputación (Hereu, 2015).

La recurrencia local del OSA es un inconveniente frecuente con la cirugía conservadora y afecta hasta el 40% de los casos, esta recurrencia local no es un problema significativo cuando se practica el procedimiento quirúrgico mutilante (Hereu, 2015).

Quimioterapia

La supervivencia de los perros con OSA puede ser prolongada de forma significativa con la quimioterapia adyuvante (Ogilvie y Moore 2008). El tratamiento adyuvante pretende frenar el crecimiento metastásico clínicamente detectables (Martínez de Merlo, 2015).

El OSA tiene un alto nivel de metástasis, por lo cual, la quimioterapia adyuvante es un tratamiento necesario luego de haber realizado el procedimiento quirúrgico, sea que se amputo el miembro o que se realizó la resección local del área afectada. La administración de protocolos de quimioterapia aumenta la supervivencia de los pacientes que presenten este tipo de tumor óseo.

Para una administración segura de Quimioterapia (específico para drogas Platinum), los pacientes deberían contar con más de 3 000 Leucocitos PMN/ μL , más de 150 000 plaquetas/ μL , creatinina y Nitrógeno ureico sanguíneo (BUN) normales, una gravedad específica urinaria de 1.030, sin proteinuria y sin sedimentos urinarios (Withrow, 2001).

Para realizar las quimioterapias se utilizan algunos medicamentos citostáticos, que su función es demorar o detener el crecimiento de las células cancerosas, pueden

impedir que los tumores crezcan y se diseminen sin reducir su tamaño. De este tipo de medicamentos los mas usados son:

Cisplatino: es un medicamento que se usa casi exclusivamente en caninos y genera un tiempo de supervivencia media de 400 días. No es usado en felinos y hay que tener en cuenta que es nefrotxico, por lo cual no es recomendado usar en pacientes renales o con enfermedad cardiaca congestiva.

Carboplatino: es usado de manera similar al cisplatino, con la diferencia de que este si puede ser administrado en felinos y adicionalmente el tiempo de supervivencia media que ofrece es menor (321 días). Puede ser administrado en pacientes con enfermedad renal pero a una dosis menor.

Doxorubicina: es uno de los medicamentos antineoplásicos mas potentes y de mas amplio espectro, debido a que posee varios mecanismos con los que ayuda a provocar la muerte de la celula generando un promedio de supervivencia de 365 días. Pero también tiene un amplio efecto toxico por lo cual suele generar efectos secundarios en los pacientes, aunque estos efectos secundarios se pueden evitar con el uso preventico de corticoides y antihistamínicos.

La administración de la quimioterapia debe ir de la mano con el procedimiento quirurgico pertinente, ya que la administración de quimioterapia como único tratamiento no suele tener un efecto importante en el tumor primario, aunque si tiene efecto sobre los procesos de metastasia que puede estar afectado otros órganos. (Martínez de Merlo, 2015).

Inmunoterapia

Dada la meseta terapéutica alcanzada para retrasar la progresión metastásica con agentes citotóxicos, la exploración de terapias adyuvantes alternativas para mejorar el tratamiento de las micro metástasis del osteosarcoma se justifica clínicamente. La evidencia sugiere que el osteosarcoma es un tumor inmunogénico, y el desarrollo de la inmunoterapia para el tratamiento de metástasis pulmonares microscópicas pueden mejorar los resultados a largo plazo (Wycislo y col, 2015).

Se han realizado ensayos con el inmunoestimulante Fosfatidiletilamina de tripéptido de muramil (L-MTP-PE) cuya función es activar los macrófagos alveolares caninos y aumenta la citotoxicidad en las células de OSA (Hereu, 2015). Según estudios se ha evidencia que el uso de L-MTP-PE junto con la amputación del miembro afectado a aumentado la supervivencia media del paciente.

Manejo del dolor

El dolor óseo en este tipo de pacientes es provocado por los osteoclastos, ya que estos generan la lisis del hueso que este afectado y la activación de mecanorreceptores y receptores del dolor en el periostio y cavidad medular del hueso. Lo que concluye que el manejo del dolor en pacientes que tengan OSA va a ser diferente a cualquier otro tipo de dolor (Boston, 2015).

El manejo de dolor se puede manejar por niveles:

1.No opiáceos con o sin adyuvantes:Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) con o sin tramadol.

2. Opiáceos para el dolor leve o moderado: AINES más tramadol con o sin gabapentina o amantadina.

3. Opiáceos para el dolor moderado a severo: AINES junto con tramadol, parches de fentanilo, gabapentina o amantadina.

La idea es iniciar en el nivel 1 e ir evaluando el dolor que este presentando el paciente y si el dolor persiste o aumenta subir de niveles (Boston, 2015).

Caso clínico

El día 14 de septiembre del 2018 llega a la clínica veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c llega una Golden Retriever remitida, ya que según el motivo de consulta, se había volado de la finca en la que vivía y la había mordido otro perro, los propietarios no pensaban que fuera una fractura por lo cual solo le aplicaron furacin.

A los detalles del examen, la paciente se encuentra alerta al medio pero con una inflamación a nivel del metacarpo izquierdo con marcado dolor a la palpación. Como posibles diagnosticos diferenciales se considera fractura a nivel metacarpiano izquierdo y fractura de radio/cubito/ulna. Se realizan placas de rayos x en las cuales se evidencia una fractura de radio y ulna por lo cual se toman muestras de sangre para enviar al laboratorio y según estos resultados programar cirugía para corregir la fractura. Se le aplica una dosis de carprofeno a 2.2 mg/kg/ sc y se envía formula medica con tramadol a 3 mg/kg/VO/TID/5 días, carprofeno a 2.2 mg/kgVO/SID/5 días.

Los resultados del hemoleucograma junto con la química sanguínea (ALT y creatinina) se encuentran dentro de los parámetros aceptables para realizar cirugía por lo cual se programa 11 días después del ingreso. Se realiza como procedimiento quirúrgico una osteosíntesis de radio y ulna, el que cual se realiza sin ninguna anomalía y la paciente despierta de la anestesia sin ninguna complicación post quirúrgica pero la paciente queda bajo observación medica por una noche y se da de alta bajo formula medica el día 26 de septiembre del 2018. Se empiezan a realiza revisiones periódicas en la paciente y no se encuentran anomalías al examen clínico. El día 4 de octubre se realizan placas de rayos x de control y se evidenciaba un buen proceso de

consolidación de la fractura y no se encuentra ningún proceso de infección en la herida quirúrgica. 13 días después del procedimiento quirúrgico ingresa a revisión y la propietaria reporta que la paciente no apoya el miembro intervenido quirúrgicamente (Ilustración 1.) por lo cual se le recomienda fisioterapia y que vuelva en 13 días para realizar una nuevas placas radiográficas. Al realizar las placas radiográficas en este día se evidencia un sobrecrecimiento oseo y áreas radiolucidad (Ilustración 2), por lo cual se le recomienda a la propietaria realizar una biopsia del tejido oseo para descartar procesos neoplásicos. La paciente ingresa 9 días después para realizar placas de rx de control con vista anteroposterior y medio lateral del MAI y se evidencia procesos de osteomielitis compatible con osteosarcoma, condrosarcoma y se le recomienda nuevamente la toma de biopsia osea, adicionalmente se realiza placas de torax en las cuales se evidencia hallazgos compatibles con bronquitis crónica y neumonía leve y se descarta la presencia de patrones que indiquen metástasis pulmonar hasta la fecha. 3 días después se realiza toma de muestra para realiza cultivo y biopsia del sobrecrecieminto que presenta la paciente en el miembro anterior izquierdo (MAI), en ese momento se observa que en el área donde se encuentra el fijador oseo, hacia la cara medial se encuentra ulcerado (Ilustración 3). El día 20 de febrero del 2019 llegan resultados del cultivo y no arroja ninguna anomalidad y el día 28 de febrero llegan resultados de la biopsia obtenida y arroja como resultao osteosarcoma, osteoblastivo moderado productivo de grado intermedio por lo cual se decide programar cirugía para el día 5 de marzo y amputar el miembro afectado.

Ilustración 1. Paciente sin apoyar el miembro intervenido anteriormente quirúrgicamente.

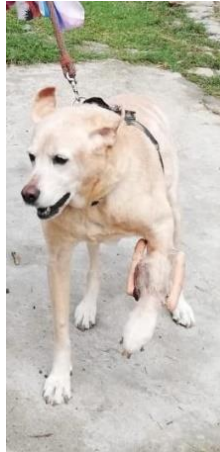


Ilustración 2. Placas de rayos x en las cuales se evidencia área de sobrecreimiento y áreas radiolucidas.



Ilustración 3. Aumento de tamaño en el área del fijador y ulcera hacia la zona medial

El día 5 de marzo la paciente ingresa a cirugía aproximadamente a las 12 del medio día, el procedimiento quirúrgico programado es la desarticulación del miembro anterior izquierdo, por lo cual se realiza tricotomía y limpieza de la zona, se realiza incisión en la piel con bisturí frío alrededor de la extremidad anterior a nivel del tercio proximal del humero (Ilustración 4). La parte lateral de la incisión cutánea se extiende mas hacia distal que hacia la parte medial de la incisión. Se disecciona el tejido subcutáneo con tijeras Metzsembau y se secciona transversalmente el musculo braquiocefálico. Se liga la vena cefálica con poligractina 910 calibre 2-0 en esta zona (Ilustración 5), se realiza incisión en musculo pectoral superficial y profundo, se expone el plexo braquial para realizar ligadura doble en la arteria y vena braquial con poliglactina 910 calibre 2-0 (Ilustración 6) . Se procede a aplicar lidocaína al 2% en esta zona y se esperan unos segundos. Se secciona transversalmente el nervio del plexo braquial y luego se secciona el musculo deltoides, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor.

Se abre la capsula articular y se procede a desarticular seccionando los musculos bíceps braquial, coracobraquial y subescapular (Ilustración 7).

Ilustración 4. Incisión alrededor de la extremidad anterior a nivel del tercio proximal del humero



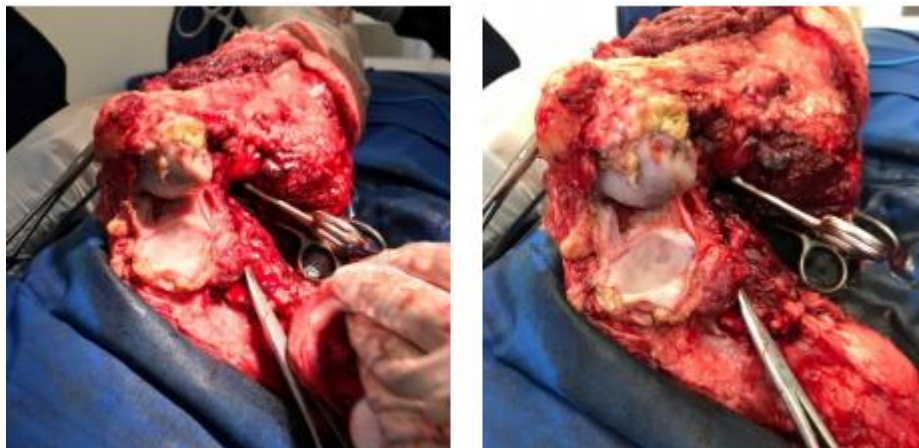
Ilustración 5. Ligadura en la vena cefálica con poliglactina 910.



Ilustración 6. Plexo braquial con su respectiva ligadura con poliglactina 910



Ilustración 7. Exposición de la capsula articular.



Para finalizar el procedimiento quirúrgico se aproximan los musculos y tejidos con poliglactina 910 calibre 2-0 con patrón de sutura simple discontinuo. Por ultimo se sutura piel con poliamida calibre 2-0 y 3-0 con patrón de sutura simple discontinuo (Ilustración 8).

Ilustración 8. Patron de sutura usado para aproximar piel.

El procedimiento quirúrgico finaliza aproximadamente hacia las 2:30 pm, y la paciente despierta del procedimiento quirúrgico sin ningún problema. Por indicaciones de la anestesióloga y cirujano la paciente se queda bajo observación intrahospitalaria durante una noche con tratamiento instaurado con tramadol a 3 mg/kg/IV/QID, dipirona a 28 mg/kg/IV/TID, meloxic a 0.1 mg/kg/IV/SID, cefalotina a 20 mg/kg/IV/BID, omeprazol a 0.7 mg/kg/IV/SID y limpiezas de la herida quirúrgica con clorhexidina/BID. La paciente pasa una buena noche y transcurre el siguiente día sin ninguna anormalidad, por lo cual se decide dar de alta al día siguiente bajo formula medica y se le programa reviones periódicas (Ilustración 9).

Ilustración 9. Evolución posquirúrgica de 1 día.

La paciente vuelve 5 días después para su primer revisión post quirúrgica. La propietaria reporta que todo transcurre sin ninguna anomalía, pero al examen clínico de la paciente y revisando la herida quirúrgica se evidencia dehiscencia de la herida quirúrgica en 2 puntos y presenta leve secreción serosanguinolenta. Se realiza limpieza de la herida y se le hace énfasis a la propietaria de realizar las limpiezas de la herida quirúrgica mayor número de veces en el día (Ilustración 10).

Ilustración 10. Evolución posquirúrgica de 6 días.

Por ultimo, 7 días después la paciente ingresa nuevamente a revisión, propietaria reporta que no hay ninguna anomalía en cuanto a la paciente. Al examen clínico se observa la herida quirúrgica con buen proceso de cicatrización y sin signos de infección, por lo cual se decide retirar los puntos quirúrgicos (Ilustración 11).

Ilustración 11. Herida quirúrgica luego de 13 días del procedimiento quirúrgico.



Discusión

El osteosarcoma es uno de los tipos de tumores más comunes en los caninos geriatras como en el caso clínico abordado, y adicionalmente se evidencia que hace parte del grupo de razas que son más predispuestas a sufrir esta patología (San Bernardo, Gran Danés, Setter Irlandés, Doberman, Rottweiler, Pastor alemán y Golden Retriever) debido a su tamaño y peso (Cartagena, 2011). Al tratarse de una patología de comportamiento agresivo, de rápido crecimiento y gran potencial metastásico (Bocca Silvina; Farías, 2017) es necesario realizar un plan de diagnóstico acertado y ordenado para que se pueda contar con posibilidades de realizar el tratamiento en estos pacientes. El plan diagnóstico en este caso fue abordado de la manera adecuada y ordenada, ya que al inicio se realizó primero el examen clínico, y se complementó con toma de placas radiográficas, citología de la zona ulcerada en la herida quirúrgica y biopsia del hueso afectado. El tratamiento quirúrgico de amputación es el más frecuente y en este caso era la mejor opción, ya que la eliminación del miembro afectado ayuda a aumentar la supervivencia de los pacientes (Bocca Silvina; Farías, 2017).

Antes de realizar el procedimiento quirúrgico es recomendable realizar placas radiográficas de tórax para evidenciar si hay cambios radiológicos compatibles con metástasis (Garcías, 2019). En el caso clínico abordado se realizaron placas radiográficas de tórax y no se evidenciaron cambios en pulmones que sugieran procesos de metástasis.

Para complementar el tratamiento de la paciente la mejor alternativa médica hubiera sido una valoración oncológica, ya que, aunque la quimioterapia no es

considerada como un tratamiento curativo ayuda a controlar varios tipos de tumores (Bocca Silvina; Farías, 2017). En este caso se le recomendó a la propietaria considerar una cita oncológica pero la propietaria no accedió.

El osteosarcoma es considerado como un tumor inmunogenico, por lo cual la inmunoterapia es considerada como otra alternativa como tratamiento adyuvante a la hora de combatir una enfermedad diseminada (Hereu, 2015). En este caso tampoco se considero como una alternativa.

Dentro de las complicaciones de la amputación, sobre todo en perros de razas grandes y gigantes, puede ser una dificultad al momento de intentar desplazarse, sobre todo cuando se interviene un miembro torácico (José & Morales, 2004). En el caso de esta paciente esta limitante no fue tan evidente, ya que un día después de la cirugía la paciente ya se desplazaba, y con algún grado de dificultad para incorporarse. Cada vez que venía a revisión posquirúrgica se evidencio que era mucho más sencillo para ella incorporarse y desplazarse.

Adicional a lo anterior, es común que luego de la amputación, los pacientes sufran de dolor neuropatico como es denominado “miembro fantasma” (Lecaros, 2013). Esto suele suceder porque a la hora de seccionar el nervio no se hace de manera limpia y con un corte rápido y adicionalmente no se realiza un bloqueo antes de realizarla sección del nervio (José & Morales, 2004). En el caso de la paciente del caso clínico abordado hasta la última revisión postquirúrgica la propietaria reportaba que la paciente no presentaba signos de dolor que nos llevara a sospechar que estaba cursando con episodios de dolor

neuropatico lo que nos lleva a concluir que el procedimiento quirúrgico se realizó de manera correcta.

Referencias

- Bocca, S; Farías, P; Perez, D. (2017). Osteosarcoma: Relevancia de la radiología en el diagnóstico clínico. Retrieved from http://ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1449/BOCCA_SILVINA.pdf?sequence=1.
- Borrego, J. (2016). *Diagnóstico y manejo terapéutico del osteosarcoma apendicular canino*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/289239134_Terapia_Paliativa_en_el_osteosarcoma_canino.
- Borrego, J. (2015). *Terapia paliativa en el osteosarcoma canino*. Recuperado de <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/24822/terapia-paliativa-en-el-osteosarcoma-canino.html>.
- Boston, S. (2015). Tratamiento del dolor por tumores óseos en perros (Eds). Oncología Bangkok. (pp 225 – 238).
- Carolyn, J. (2007) Osteosarcoma in Dogs. World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) Congress. Sidney, Australia.
- Cartagena, C., García, S., Manchado, E., Borrego, J. (2009). *Diagnóstico y tratamiento del osteosarcoma canino*. Recuperado de <https://argos.portalveterinaria.com/noticia/674/>
- Cartagena, J (2011). Diagnóstico en un paciente con cáncer, pp 57. In: Oncología Veterinaria. Server, Zaragoza.
- Couto, C. et al. Cáncer de Hueso en Greyhounds. Universidad Estatal de Ohio. Columbus, OH 43210. Colegio de Medicina Veterinaria. Departamento de Ciencias Clínicas Veterinarias.
- De la Cruz Hernández, N. I., Monreal García, A. E., Carvajal de la Fuente, V., Barrón Vargas, C. A., Martínez Burnes, J., Zarate Terán, A., Rangel Lucio, J.. (2017). Frecuencia y caracterización de las principales neoplasias presentes en el perro doméstico en Tamaulipas (México). *Revista de Medicina Veterinaria*, (35), 53–71. <https://doi.org/10.19052/mv.4389>.
- García, C. M (2019). Presentación clínica, métodos de diagnóstico y tipos de tratamiento utilizados ante el osteosarcoma en caninos (examen complejo). Universidad técnica de Machala, Machala, Ecuador.

- Gardner, H. London, C. (2016). Terapias dirigidas contra el cáncer en el perro y el gato. *Veterinary focus*. Vol 26, 6-12.
- Hereu, W. (2015). Osteosarcoma canino; presentación de un caso clínico. (Tesis de grado). Universidad de la república Uruguay. Montevideo. Uruguay.
- Fernandez, J. (2004). *Amputación de miembros torácico y pelviano en perro*. Recuperado de http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/curso01_05/amputacion.pdf.
- Lecaros, C. (2013). Diagnóstico de dolor neuropático en caninos con amputación de extremidades. Un estudio preliminar. (Tesis de grado). Universidad austral de Chile. Valdivia. Chile.
- Maggini, A; Nejamkin, P. (2017). Manejo del Dolor Crónico en Canino con Lesión compatible con Osteosarcoma Apendicular. (Tesis de grado). Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Buenos aires. Argentina.
- Mendez, S. (2009). Osteosarcoma en caninos, su presentación clínica , diagnóstico y tratamiento. (Tesis de grado). Universidad nacional mayor de San Marcos. Lima. Peru.
- Ogilvie, G., Moore, A. (2008). Manejo del paciente canino oncológico. Bs. As, Inter-Médica, 904 p.
- Ramos, A. (2006). Osteosarcoma apendicular canino. (Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria). Universidad Nacional. Heredia. Costa Rica.
- Rubin, P. (2003). *Oncología clínica*, 8ª Edición. España; El Sevier Science.
- Valle, V. (2009). Tumores óseos que afectan el esqueleto apendicular de caninos y sus manifestaciones radiológicas. (Tesis de grado). Universidad de la república. Montevideo. Uruguay.
- Vidales, T., Mocha, E. (2005). *Osteosarcoma de escápula en un canino*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/896/89690209.pdf>
- Welch, T. (1999). *Cirugía en pequeños animales*. 1ª Edición. Argentina; Editorial Interamericana.
- Withrow, J., MacEwan, E.(2001). *Small animal clinical oncology*. Recuperado de <https://www.elsevier.com/books/withrow-and-macewens-small-animal-clinical-oncology/9781437723625>.

Wycislo, K.; Fan, T. (2015) The Immunotherapy of Canine Osteosarcoma: A Historical and Systematic Review. *J Vet Intern Med.* 29.759–769. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4895426/>.