

Relevancia clínica del osteosarcoma en perros mediante un reporte de caso

Trabajo de grado para optar por título de Médico Veterinario

John Alexander Guzmán Jaramillo

**Asesor
Sandra Zapata Bustamante
Ingeniera Biológica, MSc, PhD**

**Unilasallista Corporación Universitaria
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Programa de Medicina veterinaria
Caldas-Antioquia
2023**

Contenido

Resumen	4
Introducción	5
Objetivos	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Marco teórico	8
Generalidades	8
Etiología	9
Signos clínicos	9
Diagnóstico	10
Tratamiento	11
Caso Clínico	14
Historia clínica	14
Anamnesis	14
Examen clínico	14
Lista de problemas	15
Diagnósticos diferenciales	15
Plan diagnóstico	15
Radiografía miembros posteriores	15

Hemograma	17
Biopsia de hueso	18
Radiografías tórax y MPD	18
Tratamiento	19
Evolución	20
Discusión	21
Conclusiones	24
Referencias	25

Resumen

Un tumor se define como un proceso patológico en el cual se expresa una anomalía en el código genético de un grupo de células específicas de un organismo, en este caso de las mascotas. Dicha patología hace parte de la clínica diaria tanto en perros como en gatos, existiendo toda clase de neoplasias, benignas o malignas que repercuten en algún grado sobre la salud o estética de la mascota. Uno de los tumores malignos más comunes en este caso, en el esqueleto de los perros es el osteosarcoma, cuya composición se da por células de algún hueso del paciente y que generalmente su pronóstico es de reservado a malo según el tratamiento elegido, el cual casi siempre es la amputación del miembro donde se presenta la neoplasia, ya que el mayor porcentaje de aparición es el esqueleto apendicular.

En el presente trabajo se expone un caso clínico de un paciente canino de raza pitbull, castrado de 9 años, el cual ingresa a consulta a la clínica veterinaria vital de la ciudad de Medellín por una cojera en su miembro posterior derecho. Inicialmente, el manejo del paciente desde medicina general fue según la sintomatología. Como había sido intervenido en una cirugía ortopédica previamente, se remite de nuevo con ortopedista que; mediante el análisis del caso y la ayuda de pruebas complementarias diagnósticas, como biopsia e imágenes radiográficas, permiten llegar al diagnóstico de un osteosarcoma en el miembro posterior derecho del paciente.

El estudio del caso se realizó mediante la búsqueda de información en la base de datos del paciente, la participación de la evolución del animal y procedimientos realizados, investigación y recopilación de información acerca del osteosarcoma en perros y como la amputación del miembro afectado es el mejor tratamiento para que el paciente pueda gozar de bienestar y calidad de vida.

Palabras clave: Osteosarcoma, amputación, caso clínico, canino.

Introducción

Las neoplasias óseas en animales de compañía como perros y gatos son comunes, con mayor tasa de incidencia en perros, especialmente gerontes de más de 18 kilogramos; estas patologías se desarrollan a partir de alguno de los tejidos mesenquimatosos que conforman el esqueleto axial y apendicular, entre estos se incluyen tejidos como hueso, cartílago, tejido fibroso, adiposo, hematopoyético, vasos sanguíneos y nervios. Las neoplasias óseas primarias más comunes son: osteosarcoma, condrosarcoma, fibrosarcoma y hemangiosarcoma (Watson, Lucroy. 2002).

El osteosarcoma es uno de los tumores óseos más comunes en perros el cual representa un desafío en la clínica diaria bastante importante debido a su curso altamente agresivo y con una alta tasa de metástasis a diversos tejidos del organismo. El tratamiento que se ha estandarizado para el osteosarcoma ha sido la sumatoria de diversos métodos como la intervención quirúrgica parcial o completa como la amputación de un miembro, aplicación de quimioterapia y radioterapia, sin embargo, cada caso, cada paciente es único y requiere un enfoque individualizado analizando la clínica del paciente y el curso de la enfermedad entre diferentes disciplinas de la veterinaria y en conjunto con los tutores del paciente enfermo. La localización anatómica más frecuente en estos tumores es en el radio, fémur distal, húmero o tibia proximal. Las radiografías abarcan gran parte del plan diagnóstico ya que detectan anomalías en la densidad ósea y reacción periostica en rayos de sol del sitio afectado (Watson, Lucroy et al. 2002).

Este tumor en sí es una enfermedad que progresa con rapidez y en la mayoría de pacientes resulta en una mortalidad temprana tras su aparición, sin embargo los diferentes tratamientos que puedan emplearse pueden alargar la esperanza de vida de la mascota que lo padezca (Meuten, 2017). Su comportamiento biológico tiene una caracterización principal en la

que consiste en una infiltración rápida vía hematológica hacia diversos tejidos entre los cuales se encuentran con normalidad los pulmones y posteriormente a órganos como el hígado, nódulos linfáticos, otros huesos y sistema nervioso central (Brum, 2015). Se trata de una enfermedad que generalmente tiene recidivas, esto quiere decir que puede volver a expresarse en el paciente en un lapso de tiempo posterior a ser tratado, pudiendo regresar a tejidos donde anteriormente tuvo su aparición o presentarse en diferentes órganos del animal (Méndez, Cybertesis, 2009).

El pronóstico a mediano y corto plazo es pésimo, lo que presiona a que el tratamiento para esta neoplasia sea combinado entre diversas terapéuticas más comunes como cirugía y quimioterapia, además de existir otras adicionales (Brum, 2015). El tratamiento más frecuente es la amputación de miembro, esta una opción favorable para mejorar la calidad de vida del animal y extender su esperanza de vida cuya finalidad es lograr controlar el tumor limitando la translocación de células tumorales a tejidos adyacentes y eliminar la principal fuente de dolor en la mascota (Belda, Lara, & Lafuente, 2016). En este trabajo se presentará un caso clínico de un perro pitbull con osteosarcoma en una extremidad, en el cual se llevó a cabo la amputación de esta como parte del tratamiento. Se discutirán los aspectos clínicos, patológicos y diagnósticos del caso.

Objetivos

Objetivo general

Presentar el diagnóstico, tratamiento y pronóstico del osteosarcoma en un perro de raza pitbull, incluyendo la evaluación de la eficacia de la amputación como parte del tratamiento.

Objetivos específicos

- Describir las características clínicas y patológicas del osteosarcoma en un perro pitbull, incluyendo los factores de riesgo del paciente.
- Evaluar la efectividad de la amputación como parte del tratamiento del osteosarcoma en perros, considerando la calidad de vida del animal y su supervivencia a largo plazo.

Marco teórico

Generalidades

El osteosarcoma es el tumor óseo maligno primario más común en perros, con una alta incidencia en razas grandes y gigantes. Su presentación primaria más común es en los huesos de los miembros como el radio y el fémur, en general, el esqueleto apendicular con una incidencia del 98% (Borrego, 2015).

Existen muchas subclasificaciones de esta neoplasia según su histología basadas en su tipo, cantidad de matriz y características de las células. Entre estos se encuentran: osteosarcoma osteoblástico, condroblástico, fibroblástico, pobremente diferenciado y telangiectásico. Las características histológicas pueden ayudar a predecir su comportamiento sistémico (Suwo Oncología Veterinaria, 2021).

Uno de los tratamientos de elección para estas presentaciones es la amputación del miembro afectado ya que el dolor que causa al animal es severo, además, este procedimiento realizado a tiempo disminuye la probabilidad de una metástasis de células tumorales a otros tejidos. La recomendación es que la amputación completa del miembro afectado sea mediante la resección en bloque, en el caso del fémur porción proximal, más exactamente en el acetábulo. Para los tumores que incluyen la tibia, fémur distal o su diáfisis, se recomienda la amputación logrando desarticular la articulación coxofemoral (Boston, Liptak, Dernell, Zabielska, 2012).

El postoperatorio generalmente es bueno y el animal se adapta con facilidad ya que en la mayoría de los casos el paciente ya presenta un apoyo en los tres miembros normales antes de la intervención quirúrgica. El tiempo medio máximo de adaptación postquirúrgica a la condición de amputado es de 4 semanas y el índice con el cual los tutores quedan satisfechos tras el procedimiento quirúrgico es muy alto. La velocidad a la que el paciente se adapta no se ve afectada por condiciones como el peso, la edad o la amputación del miembro torácico o pélvico (Kirpesteijn, van den Bos, Endenburg, 1999).

Etiología

La etiología del osteosarcoma es actualmente desconocida (Belda, Lara, & Lafuente, 2016). Existe una creciente evidencia de la presentación del osteosarcoma en determinadas razas como el lebrél escoses, el rottweiler, galgos, san bernardo, entre otros (Belda, Lara, & Lafuente, 2016). También hay una teoría simplista que habla de la frecuente presentación del osteosarcoma en perros de razas grandes y de rápido crecimiento en los cuales se producen múltiples traumatismos menores y la posterior lesión de las células sensibles de la región epifisiaria, esto puede iniciar la enfermedad al inducir señales mitogénicas que aumentan la probabilidad de que se desarrolle un linaje mutante y la posterior formación de tumores (Suwo Oncología Veterinaria, 2021)

Como factores físicos se ha especulado que la presentación de la neoplasia aparece en los huesos que soportan más peso, adyacentes a las placas fisiarias. Se ha observado también asociado a implantes metálicos específicos usados para la corrección de fracturas (Belda, Lara, & Lafuente, 2016).

La tasa de metástasis del osteosarcoma canino es alta (sobre un 90%), frecuentemente con metástasis en pulmones, hueso y tejidos blandos. Las metástasis aparecen generalmente en etapas tempranas de la enfermedad, pero con un curso subclínico. La mayoría de los pacientes mueren por la metástasis, principalmente pulmonar (Belda, Lara, & Lafuente, 2016).

Signos clínicos

El canino puede presentar signos clínicos según su lugar de aparición. En el esqueleto apendicular: cojera aguda, tumefacción del área afectada sin antecedentes de traumatismo, dolor a causa de las microfracturas o disrupción del periostio por la osteólisis de la cortical ósea y la presentación de fracturas óseas en el 3% de los casos. Los signos asociados al esqueleto axial van a depender de la ubicación: hinchazón localizada con o sin disfagia (ubicación oral), exoftalmos y dolor al abrir la cavidad oral (ubicación mandibular y oftálmica), deformidad facial y

descarga nasal. El tumor es usualmente palpable cuando es en las costillas con variaciones en el dolor en donde los signos respiratorios no son comunes (Méndez, 2009).

Diagnóstico

La aproximación inicial del paciente se da cuando ingresa a consulta por cojera y dolor en uno de sus miembros, a partir de este punto, se empieza a pensar en diagnósticos diferenciales como afecciones del sistema musculo esquelético a no ser que la masa sea demasiado evidente a nivel visual. Luego de dicho abordaje, se realiza la evaluación física mediante la palpación, desplazamiento del animal, extensión y flexión del miembro en donde el paciente remite dolor; y posteriormente, se procede a seguir un plan diagnóstico en donde la base de ayudas diagnósticas es la radiografía y a partir de ahí la ruta para llegar a diagnosticar un osteosarcoma puede ser diversa (Belda, Lara, & Lafuente, 2016)

El método diagnóstico se guía por la localización de la lesión y las características de esta neoplasia en las pruebas de diagnóstico por imagen (Belda, Lara, & Lafuente, 2016). Hay diferentes métodos usados que entre sí se complementan para llegar a un diagnóstico más acertado y guiar e instaurar un tratamiento adecuado. Entre estos métodos diagnósticos se encuentran las ayudas de imágenes como las radiografías del miembro afectado que inicialmente pueden servir para estadificar si se trata de un tumor agresivo o no, también se usa la citología como alternativa a la biopsia y por último una biopsia del tumor. La ecografía abdominal en un inicio no está indicada, pero es útil para detectar metástasis en órganos abdominales (Belda, Lara, & Lafuente, 2016).

Generalmente una vez se localiza la lesión por medios radiográficos y se logra estadificar si es agresiva o no, se suele exponer a los tutores diversas opciones para llegar hasta un diagnóstico certero según la anamnesis y las imágenes obtenida, de esta manera se puede realizar una punción y aspirado de la lesión osea con aguja. Esta técnica consiste en sedar al

paciente y sobre la lesión localizada se introduce una aguja de calibre 18 direccionando la aguja al interior de la lesión, se realiza un aspirado y; posteriormente, la muestra es enviada a citología que permite diferenciar si el proceso patológico es de origen infeccioso, inflamatorio o neoplásico. Tiene ventajas de que es un método diagnóstico rápido y barato, nos ayuda a acercarnos al diagnóstico (Borrego, 2015), sin embargo, no muestra la arquitectura del tejido ni da información sobre invasión vascular, márgenes o grado histológico de la neoplasia y un resultado negativo no excluye al paciente de un tumor presente (Brum, 2015).

La tomografía computarizada también es una ayuda viable en esta patología, cuya ventaja es que produce imágenes detalladas de cortes del cuerpo del paciente, dichas imágenes se obtienen cuando el tomógrafo gira alrededor del paciente, a comparación de una vista de una imagen por radiografía. La computadora integra todas las imágenes tomadas durante el examen y las representa en una imagen final (Méndez, Cybertesis, 2009).

Tratamiento

Los procesos neoplásicos o tumorales son uno de las problemáticas más comunes en animales de compañía en donde el papel del médico veterinario es indispensable para encaminar el proceso de evolución de un paciente con un proceso tumoral, el cual, en muchos casos puede llevar una vida con bienestar por tiempo más con el manejo adecuado. Una neoplasia se forma a partir del crecimiento exacerbado, sin coordinación y descontrolado de una línea celular del cuerpo a causa de una mutación en su material genético (Muñoz, 2005).

El objetivo terapéutico de un cáncer siempre será reestablecer el balance entre el organismo y las células mediante diferentes rutas como impedir el crecimiento exacerbado de las células usando técnicas como la quimioterapia, radioterapia o cirugía. Según el proceso neoplásico llevado a cabo, se realizará un tratamiento curativo, es decir que la neoplasia se

erradica por completo o que exista un tratamiento paliativo en donde se reduce en lo posible el tejido tumoral mientras se aporta a la calidad de vida del paciente (Ortiz Muñoz, 2005).

El tratamiento curativo de elección siempre que se pueda será la amputación en huesos largos afectados con osteosarcoma, algunas contraindicaciones pueden aplicar a pacientes con sobrepeso, osteoartritis y pacientes de gran tamaño (Borrego, 2015). Esta puede ser ablativa (amputación) o conservadora en donde solo se retira el tumor conservando el miembro mediante varias técnicas descritas, aunque casi todas implican resección del hueso implicado y tejidos adyacentes en donde se coloca un aloinjerto de hueso cortical (Lanore, 2004). La amputación de miembro es un tratamiento moderadamente económico y al ser radical es la mejor opción al largo plazo, además de casi la total ausencia de complicaciones sistémicas post quirúrgico (Cartagena, 2009).

En conjunto con la cirugía se suele usar radioterapia principalmente para el manejo del dolor, sin embargo, una de las complicaciones más frecuentes son las fracturas patológicas asociadas al uso de esta técnica. Debido a la alta radiación, esta técnica no debería emplearse por un periodo mayor a 5 meses, ayudando a reducir el dolor en huesos con metástasis y presentando una mejoría en el 75% de los casos de perros con osteosarcoma (Cartagena, 2009). La radioterapia también se usa dentro de las opciones terapéuticas, la cual consiste en reducir la inflamación localizada, disminuir el dolor y reducir la tasa de progresión y metástasis de la neoplasia. La tasa de respuesta positiva va entre el 50% y el 92% entre la primer y tercera semana de aplicación con una duración de la analgesia que va entre 2 y 4 meses. La radioterapia no tiene efectos adversos de tipo agudo por lo que no afecta la calidad de vida del paciente (Borrego, 2015).

La quimioterapia es vital para frenar la progresión de la enfermedad microscópica y la formación de metástasis con diferentes protocolos y fármacos. No existe un protocolo farmacológico, hay diferentes que pueden ser empleados y los fármacos de uso contra el

osteosarcoma son generalmente derivados del platino: cisplatino, carboplatino y doxorubicina (Borrego, 2015).

El tratamiento paliativo consiste en el manejo de la analgesia cuando los tutores no acceden por algún motivo a realizar un procedimiento quirúrgico. Se usan diversos fármacos para atacar las vías de dolor de diferentes maneras obteniendo un efecto sinérgico o aditivo entre medicamentos (Borrego, 2015). Se aconseja usar estos fármacos los cuales son principalmente AINES, solos o en conjunto con la quimioterapia ya que reduce significativamente el dolor, ayuda a la mineralización del hueso afectado y esto es porque alrededor del 80% de los osteosarcomas expresan la enzima COX-2 bloqueada por los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) (Cartagena, 2009). Los más usados son: carprofeno, meloxicam, firocoxib, piroxicam y paracetamol (Belda, Lara, & Lafuente, 2016).

Caso Clínico

Historia clínica

Paciente de raza pitbull, macho, castrado de 9 años y 40 kg de peso ingresó por cojera en su miembro posterior derecho con un tiempo de evolución de 2 semanas.

Anamnesis

Los tutores reportan que hace unos años su mascota tuvo ruptura del ligamento cruzado anterior en miembro posterior izquierdo y posteriormente fue corregido con éxito de manera quirúrgica. Dos años después también tuvo ruptura de ligamento cruzado anterior en miembro posterior derecho al cual le realizaron corrección quirúrgica con un resultado satisfactorio. El paciente estuvo con terapia analgésica indicada en una anterior consulta con otro médico veterinario, tratamiento con el cual la mascota no presentó mejoría según lo indicado por los tutores. El tratamiento inicial instaurado fue una fórmula vía oral compuesta por diferentes fármacos como rimadyl, tramadol y omeprazol por un período de 5 días.

Examen clínico

Se encuentra un paciente activo, atento al medio y dócil al manejo. Presenta una claudicación 4/5 en su miembro posterior derecho, mucosas rosas, húmedas y brillantes. Un tiempo de llenado capilar de 2 segundos, auscultación cardio pulmonar sin alteraciones. No refiere dolor abdominal ni en columna a la palpación, temperatura de 38,8°C.

Rodilla derecha se nota más voluminosa que la contralateral, hay dificultad para realizar extensión y flexión del miembro posterior derecho, se denota una efusión articular y la articulación de la rodilla derecha caliente. Se realiza radiografía de ambos miembros posteriores.

Lista de problemas

1. Claudicación de miembro posterior derecho.

Lista maestra

- I. Sistema músculo esquelético (1)

Diagnósticos diferenciales

- I. Osteosarcoma
- II. Fibrosarcoma

Plan diagnóstico

1. Radiografía de miembros posteriores
2. Hemograma
3. Biopsia de hueso
4. Radiografía de tórax y miembros posterior derecho

Radiografía miembros posteriores

Se toman radiografías de ambos miembros posteriores, en donde se observa en el miembro posterior izquierdo la favorable integridad del procedimiento realizado en el pasado para la corrección de ruptura de ligamento cruzado anterior. En miembro posterior derecho se observa osteopenia en la fíbula proximal y una gran inflamación de tejidos blandos adyacentes (Ilustración 1 a la 4).

Ilustración 1. Rx MPI vista dorso-plantar



Ilustración 2. Rx MPI vista lateral



Ilustración 3. Rx MPD vista dorso-plantar



Ilustración 4. Rx MPD vista lateral



Hemograma

Se realizó un perfil sanguíneo prequirúrgico de rutina antes de ingresar al paciente al quirófano para evaluar la línea celular de la sangre y enzimas hepáticas como la ALT y fosfatasa alcalina y funcionamiento renal con la creatinina, BUN y urea. Se observa leve neutrofilia y la fosfatasa alcalina levemente aumentada: 337,9 UI/L de 156 en su rango máximo de referencia según el laboratorio. Siendo el leve aumento de la fosfatasa alcalina como el hallazgo más significativo (Tabla 1).

Una vez obtenido el resultado se da el aval para ingresar al paciente a quirófano ya que parámetros importantes como la creatinina, ALT, la línea roja y leucocitos se encontraron en rango. La leve neutrofilia obedece en este caso a la reacción inflamatoria que a un proceso infeccioso.

Tabla 1. Hemograma

	RESULTADO	UNIDADES	VALORES DE REFERENCIA
Glóbulos blancos	19,0	x10 ³ /uL	6.0-17.0
glóbulos rojos	6,70	x10 ⁶ /uL	5.5-8.5
Hemoglobina	15,3	g/dL	12-18
Hematocrito	44,6	%	37-55
MCV	66,6	fL	60-77
MCH	22,8	pg	20-25
MCHC	34,3	g/dL	32-36
I.D.E	14,3	%	12-15
Plaquetas	247	x10 ³ /uL	200-500
I.D.P	11,6	%	12-14,1
%Neutrófilos	88	%	60-77
%Linfocitos	12	%	12-30
%Eosinófilos	0	%	2-10
%Monocitos	0	%	3-10
%Bandas	0	%	0-4
Proteínas totales	6,5	g/dL	6,0-8,0
Reticulocitos	1,5	%	0,0-1,2
Transaminasa ALT	31,9	UI/L	21-102
Fosfatasa alcalina	337,9	UI/L	20-156
Urea	16,7	mg/dL	24-60
Bun	7,8	mg/dL	10-28
Creatinina	0,97	mg/dL	Menos de 1,4

Biopsia de hueso

Se decide realizar biopsia de la articulación de la rodilla del miembro posterior derecho con un doble propósito: descomprimir la articulación por la efusión articular y obtener un diagnóstico acertado. Al realizar la incisión sobre la articulación en la cara medial se obtiene abundante cantidad de sangre oscura, coágulos y fragmentos de hueso de fácil desprendimiento los cuales son tomados para enviar a histopatología en donde como resultado pasados 15 días se obtiene un osteosarcoma.

Radiografías tórax y MPD

En las radiografías de tórax en vista ventro dorsal y lateral no hay hallazgos sugerentes de un proceso de metástasis (Ilustración 5).

En miembro posterior derecho se haya una reacción perióstica más marcada o lo que se conoce como un “estallido solar”, signo radiográfico característico de un paciente con osteosarcoma (Ilustración 6).

Ilustración 5. Rx de tórax vista ventro-dorsal



Ilustración 6. Rx de tórax vista lateral



Tratamiento

Se decide realizar como tratamiento la amputación del miembro posterior derecho del paciente con fin de tratar el alto grado de dolor que se presentaba y disminuir en lo posible un proceso metastásico en el organismo. El procedimiento se lleva a cabo en el quirófano de la Clínica Veterinaria Vital. El abordaje se llevó a partir del tercio distal del fémur del miembro posterior derecho, realizando una incisión que rodea la pata, una posterior disección acompañada de ligaduras de los vasos sanguíneos importantes; luego se libera las inserciones musculares de la pierna y se corta el hueso con una sierra eléctrica. La premedicación del paciente se realizó con acepromacina 0,05 mg/kg, fentanilo 2 ug/kg, ketamina 0,5 mg/kg, lidocaina 2 mg/kg, meloxicam 0,2 mg/kg y dipirona 20 mg/kg. Se realiza inducción con propofol 3 mg/kg y mantenimiento con isoflurano al 2%.

Se procede a suturar el miembro por planos con corpalon 3-0 con patrón continuo, de igual manera el tejido subcutáneo usando la misma sutura y el mismo patrón. La piel se sutura con corpalon 3-0 con un patrón simple discontinuo.

El paciente se recupera satisfactoriamente de la anestesia y se queda en el área de hospitalización la primera noche para el manejo del dolor con una infusión de fentanilo, lidocaína y ketamina, hidratación constante, omeprazol como protector gástrico y ampicilina sulbactam como antibiótico profiláctico. Al día siguiente se va a casa con fórmula oral: Sultamicilina como antibiótico, Previcox para el manejo del dolor y la inflamación, Tramadol también para ayudar al dolor en caso de episodios severos, CBD al 3% cuya administración ayuda al dolor y a la tranquilidad del paciente, Antax como protector gástrico y; por último; Baxidin en spray para la limpieza de la herida quirúrgica. Esta fórmula fue enviada a casa por un total de 9 días mientras se realizaba la revisión del paciente y su retiro de puntos.

Evolución

Dos semanas después asiste a revisión y retiro de puntos por completo. La herida quirúrgica se encuentra completamente afrontada, sin signos de infección o dehiscencia; cicatrizada satisfactoriamente y un paciente completamente vital y libre de dolor.

Discusión

El osteosarcoma es una neoplasia maligna originada a partir de tejido mesodérmico compuesto por células multipotenciales con capacidad de producir diferentes tipos de matriz osteoide, desarrollándose un 75% en el esqueleto apendicular y su signo más frecuente es la claudicación del miembro afectado a causa de un dolor local severo. Su diagnóstico puede realizarse a partir de una imagen radiográfica que evidencie un patrón óseo lítico (Sanchez, Gonzalo & Guillermo, 2021).

La radiografía como método diagnóstico fue muy útil para evaluar el grado de severidad de la neoplasia en el paciente, también para evaluar si hay metástasis pulmonar, que, según (Flores, 1997) en los estadios iniciales de la enfermedad no se observan metástasis pulmonar, a pesar de esto pueden encontrarse focos metastásicos microscópicos no visibles en la radiografía como ocurrió con el paciente quien no presentó focos metastásicos.

Posterior al segundo estudio radiográfico, se cuestiona haber realizado una citología en vez de una biopsia del hueso en el caso descrito, principalmente por darle una nueva dirección al diagnóstico definitivo en cuanto a tratar el dolor del paciente. Una citología toma menos tiempo en realizar su procesamiento que una biopsia y a pesar de no ser un método diagnóstico definitivo, puede apoyar el diagnóstico presuntivo que, combinándose con la evaluación clínica, anamnesis y otras herramientas diagnósticas, puede darnos la suficiente confianza para empezar con un tratamiento agresivo a un osteosarcoma (Brum, 2015). Rocco presentó varias características típicas de un osteosarcoma en las placas radiográficas para haber realizado la amputación en el menor tiempo posible comparado a una biopsia.

De la mano con el procedimiento quirúrgico pudo haberse implementado tratamientos como la quimioterapia o radioterapia, es decir una modalidad combinada para lograr bienestar completo en el animal y apuntar a alargar su esperanza de vida. A pesar de que el paciente del caso clínico fue un animal muy fuerte y tolerante al dolor, pudo haberse manejado tratamientos

adicionales que no fueron ofrecidos a los tutores. El tiempo medio de esperanza de vida que se extiende de 3 a 5 meses postquirúrgico, puede extenderse de 9 a 14 meses en promedio al darle un manejo adicional al paciente con quimioterapia o radioterapia, tratamiento el cual tiene resultados similares en cuestiones de tiempo (Sanchez, Gonzalo & Guillermo, 2021).

En las químicas sanguíneas una enzima que fue relevante pero no tomada en cuenta para el tratamiento del paciente fue la fosfatasa alcalina, que, según la literatura, la actividad aumentada de dicha enzima se da por la alta actividad de los osteoblastos que contienen a la enzima en su citoplasma (Salas, 2006). El elevado valor suele usarse como valor predictivo para el pronóstico del paciente, siendo desfavorable. La fosfatasa alcalina se encuentra presente en casi todos los tejidos del organismo, sin embargo, sus niveles se usan para el diagnóstico de enfermedades hepatobiliares y del sistema esquelético (Méndez, 2009). En el caso clínico se presume que los niveles de la enzima sean por el osteosarcoma ya que otras enzimas hepáticas se encuentran en niveles normales, esta es otra razón para manejar otros tratamientos que puedan reducir la tasa de metástasis en el paciente.

El pronóstico siempre es grave para los osteosarcomas en que afectan las extremidades y ligeramente mejor para los que afectan a los huesos del cráneo (Flores, 1997), como en este caso cuyo sarcoma comprometió el miembro posterior derecho. A pesar del tratamiento agresivo y su rápida recuperación postquirúrgica, su pronóstico es reservado.

Según la organización mundial de la salud, cuando un osteosarcoma está en su estadio inicial, el manejo analgésico puede realizarse con antiinflamatorios no esteroideos (AINES) siendo suficiente para aliviar el dolor. El conducto que generalmente se continúa es la administración en conjunto de AINES más un opioide y en caso de no funcionar se procede comúnmente con fármacos como la gabapentina, acetaminofem o amantidina (Borrego, 2015). Para el momento de la consulta con el internista, el paciente del caso clínico ya venía medicado vía oral con un AINES más un opioide como el tramadol, el cual también está indicado cuando la

monoterapia con AINES no funciona; y aun así, su remisión de dolor seguía presente, indicando que ya el proceso neoplásico estaba avanzado y en un punto en el cual ya era necesario una intervención quirúrgica para aliviar el dolor.

Al salir del procedimiento y lograr atravesar su recuperación satisfactoriamente, hubo medicación intravenosa la primera noche de hospitalización y fórmula oral en casa. Los dos tratamientos tuvieron como base analgésica un AINES y un opioide: en hospitalización, meloxicam más tramadol y en casa carprofeno más tramadol, adicionalmente otros fármacos como antibióticos y protectores gástricos para un manejo completo. El paciente respondió favorablemente al manejo del dolor mediante la administración de fármacos y el retiro del estímulo doloroso, su miembro posterior derecho con osteosarcoma.

Conclusiones

La amputación del miembro afectado por esta agresiva neoplasia fue la opción más adecuada de tratamiento ya que se pudo contrarrestar el severo dolor que sentía el paciente y frenar la progresión de la enfermedad, permitiendo recuperar su calidad de vida tan solo unos pocos días después del procedimiento quirúrgico, ayudando a su vez, la raza del paciente, cuya resistencia permitió que saliera adelante con un adecuado cuidado postquirúrgico.

La ruta diagnóstica también fue muy importante para ganarle la carrera a la rápida progresión que se ha descrito en este tipo de cáncer. Esto recalca la importancia de la destreza y el conocimiento del clínico para optimizar los recursos diagnósticos como la radiografía y la biopsia, así mismo los recursos económicos de los tutores del paciente, quienes siempre tuvieron la mayor disposición de hacer todo para que su mascota gozará de buena calidad de vida.

Referencias

Belda, B. Lara, A y Lafuente, P. (2016). *Osteosarcoma apendicular canino ¿Qué opciones tenemos?* Recuperado de <https://www.clinvetpeqanim.com/index.php?pag=articulo&art=47>

Borrego, J. (2008). *Diagnóstico y manejo terapéutico del osteosarcoma apendicular canino.* Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/289247135_Diagnostico_y_manejo_terapeutico_del_oosteosarcoma_apendicular_canino

Brum, W. (2015). *Osteosarcoma canino; presentación de un caso clínico.* Recuperado de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/10267/1/FV-31590.pdf>

Cartagena, J. et al. (2009). *Diagnóstico y tratamiento del osteosarcoma canino.* Recuperado de <https://www.portalveterinaria.com/movil/noticia/16154/actualidad/mas-de-120-veterinarios-analizan-la-tuberculosis-bovina.html>

Flores, A. (1997). *Descripción de tres casos clínicos de osteosarcomas en perros.* Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v17n4/11307064v17n4p227.pdf>

Gallego, M. (2018). *Osteosarcoma canino: A propósito de dos casos clínicos.* Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/290000831.pdf>

Mendez, S. (2009). *Osteosarcoma en caninos, su presentación clínica, diagnóstico y tratamiento.* Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/738>

Salas, A. (2007). *Osteosarcoma apendicular canino.* Recuperado de <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/12969>

Sanchez, F. Gonzalo, N. Belsito. Maria, J. Virkel. Guillermo, L. (2021). *Manejo farmacológico del dolor en un paciente terminal con osteosarcoma*. Recuperado de <https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/fec2b87e-13b4-4097-8438-6441cf7c88cb/content>

Ortiz, I. (2005). *Estudio retrospectivo de neoplasias diagnosticadas en el hospital de especies menores de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia desde el año 2001 hasta el 2003*. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/80748372.pdf>