

# INFORME DE PASANTÍA PROFESIONAL EN CLÍNICA VETERINARIA OCAÑA

DUVAN FERNANDO SANCHEZ RUEDAS

Universidad de Pamplona

Diciembre del 2020

Nota de autor:

Trabajo de pasantía. Tutor académico: Xavier Leonardo Jaramillo Chaustre. Medicina Veterinaria, Universidad de Pamplona

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:

[Dufer9612@gmail.com](mailto:Dufer9612@gmail.com)

## Tabla de contenido

Lista de figuras.....	3
Lista de tablas. ....	3
Introducción. ....	4
1. Objetivos.....	5
1.1.Objetivo general.....	6
1. Objetivos específicos. ....	6
2. Descripción del sitio de pasantía y las actividades realizadas. ....	6
2.1. Área de recepción y tienda canina. ....	7
2.2.Consultorio médico. ....	7
2.3.Área de laboratorio clínico.....	8
2.4.Área de hospitalización.....	9
2.5.Equipo de rayos X y farmacia.....	11
2.6.Quirófano. ....	12
3. Osteosarcoma apendicular en canino de raza criolla .....	14
Reporte de caso clínico .....	14
3.1. Resumen.....	14
Abstract.....	15
3.2. Introducción .....	16
3.3. Revisión bibliográfica.....	17
3.4. Descripción del caso clínico .....	19
3.4.1. Reseña y catamnesis del paciente. ....	19
3.4.2. Examen clínico.....	20
3.4.3. Ayudas diagnósticas.....	21
3.4.3.1 Hemograma.....	22
3.4.3.2. Química sanguínea.....	22
3.4.3.3. Radiografía.....	24
3.4.3.4. Biopsia. ....	27
3.4.4. Tratamiento.....	27
3.4.4.1. Intervención quirúrgica.....	27

3.4.4.2. Postquirúrgico.....	29
3.4.5. Histopatología.....	30
3.4.6. Diagnóstico presuntivo.....	31
3.4.7. Diagnósticos diferenciales.....	32
Discusión.....	33
Conclusión.....	36
Bibliografía.....	37

### Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Clínica veterinaria Ocaña A. Área de recepción, B. Tienda canina.....	6
<i>Figura 2.</i> Consultorio médico.....	7
<i>Figura 3.</i> Laboratorio clínico.....	8
<i>Figura 4.</i> Área de hospitalización.....	9
<i>Figura 5.</i> Baño y peluquería.....	9
<i>Figura 6.</i> Equipo de rayos X y farmacia.....	10
<i>Figura 7.</i> Quirófano y equipo de esterilización quirúrgica.....	12
<i>Figura 8.</i> Paciente Valentín con amputación del miembro anterior izquierdo.....	17
<i>Figura 9.</i> Tubo con tapa amarilla y en su interior la muestra de sangre para la bioquímica sanguínea.....	20
<i>Figura 10.</i> Radiografía latero-lateral de la porción proximal de miembro anterior izquierdo....	22
<i>Figura 11.</i> Imagen radiográfica completa de tórax en proyección latero-lateral.....	22
<i>Figura 12.</i> A. Procedimiento quirúrgico B. Masa de crecimiento anormal extirpada junto con una porción del húmero.....	25
<i>Figura 13.</i> A. Aplicación de crema dérmica postquirúrgico. B. Paciente de pie con el collar isabelino para evitar autolesiones en el sitio de la incisión.....	26
<i>Figura 14.</i> A. Parte interna la masa tumoral. B. fragmentos de muestra tumoral en formol.	27

### Lista de tablas.

<b>Tabla 1.</b> Variables fisiológicas obtenidas durante el examen clínico del paciente.....	18
--	----

**Tabla 2.** *Hemograma paciente Valentín* ..... 19

**Tabla 3.** *En esta tabla se reflejan los resultados obtenidos en el examen de la bioquímica sanguínea*..... 20

### **Introducción.**

La Medicina Veterinaria a lo largo de su historia ha brindado un gran aporte a la humanidad, ya que es de gran importancia y relevancia la función de asegurar la sanidad y bienestar alimentario de las distintas especies animales y análogamente la de los humanos mediante tratamientos preventivos y curativos de enfermedades y padecimientos que se presentan a diario. Así mismo la Medicina Veterinaria se encarga y vela por la salud de los animales de compañía y prevención de zoonosis.

La Medicina Veterinaria es una ciencia que diariamente está sometida a cambios constantes debido a las experiencias clínicas que se adquieren a diario en el campo laboral e investigaciones, es por esta razón que se hacen necesarios cambios periódicos en los tratamientos clínicos y en la farmacoterapia.

La formación académica para obtener el título de Médico Veterinario en la Universidad de Pamplona se culmina con la práctica de pasantía profesional, lo cual consiste en desarrollar labores médicas y poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la trayectoria académica. Este proceso se lleva a cabo con el acompañamiento de un tutor práctico profesional en el área de elección por el estudiante, siendo en este caso la clínica de pequeños animales.

Este informe escrito es un requisito para recibir la aprobación de esta asignatura y de igual forma la culminación académica en la formación como Médico Veterinario en la Universidad de Pamplona. En este trabajo de pasantía se describen las actividades desarrolladas en el

## Osteosarcoma apendicular

lugar de pasantía, el cual, en este caso se hace referencia a la Clínica Veterinaria Ocaña, también se describe detalladamente el abordaje a un caso clínico, en donde se detalla de forma específica la acción médica a la cual es sometida el paciente, tales como; exámenes, tratamientos y seguimiento en su evolución.

### **1. Objetivos**

## Osteosarcoma apendicular

### 1.1. Objetivo general.

Desarrollar actividades médicas que fortalezcan mis conocimientos previamente adquiridos durante el transcurso académico, y de esta manera optar por el título de medicina veterinaria.

#### 1. Objetivos específicos.

Dar apoyo al personal médico de la clínica en la emisión de diagnósticos a partir de exámenes clínicos oportunos.

Obtener habilidades y conocimientos teórico-prácticos que me permitan tener más destreza en el campo laboral.

Asistir a cada procedimiento clínico y quirúrgico que se realice en la clínica.

Fortalecer mis relaciones interpersonales y capacidades en el campo laboral.

## **2. Descripción del sitio de pasantía y las actividades realizadas.**

La Clínica Veterinaria Ocaña está liderada por el Médico y Veterinario Cediél Forero y su esposa, la Médico y Veterinario Elda Cantillo. Fue fundada en el año 2000 y se encuentra ubicada en la calle 12 # 19-69 en el municipio de Ocaña departamento de Norte de Santander. La Clínica Veterinaria se dedica al cuidado y medicina de pequeños animales, ofrece servicios de

## Osteosarcoma apendicular

consulta, vacunación, urgencias, hospitalización, cirugía, laboratorio clínico, imágenes diagnósticas, farmacia, baño y peluquería. Su estructura está organizada en tres plantas, las cuales se mencionan a continuación de forma detallada.

### 2.1. Área de recepción y tienda canina.

En este sitio se hace el recibimiento de los pacientes que llegan a la clínica para consultas y también funciona como sala de espera para los propietarios de mascotas, también en este espacio se encuentra la tienda canina, donde se ofrece a los clientes diferentes tipos de accesorios, alimentos, vacunas y medicamentos para mascotas Figura 1.

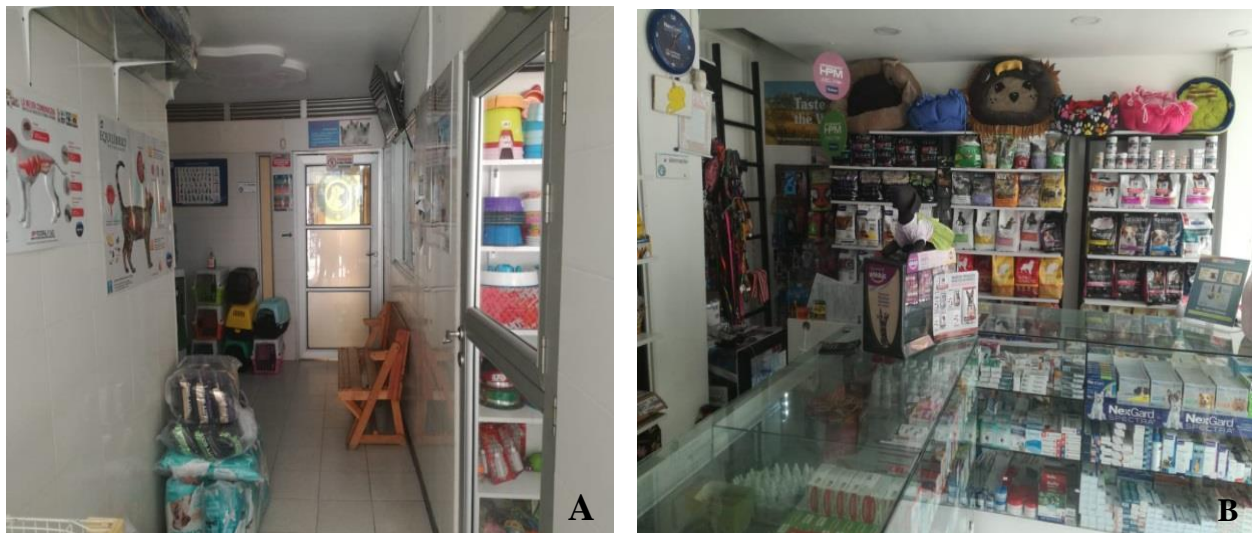


Figura 1. Clínica veterinaria Ocaña, A. Área de recepción, B. Tienda canina

Nota: Sánchez 2020

### 2.2. Consultorio médico.

En el consultorio médico se realiza la valoración clínica de pacientes; como la toma de temperatura, variables fisiológicas, canalización, toma de muestras para exámenes coprológicos,

## Osteosarcoma apendicular

hemogramas, químicas sanguíneas, test de pruebas virales, curaciones, ecografías, atención de urgencias y medicación de pacientes Figura 2.



Figura 2. Clínica veterinaria Ocaña, .Consultorio médico

Nota: Sánchez 2020

### 2.3. Área de laboratorio clínico.

El laboratorio clínico de la clínica Ocaña cuenta con equipo de química sanguínea, hematología, microscopia, centrifuga y tinciones Figura 3. En este sitio se procesan todas las muestras de pacientes que se interpretan conjuntamente con los demás exámenes complementarios para confirmar los diagnósticos presuntivos. Los estudios coprológicos se hacen mediante un extendido en una placa y la tinción de lugol, método por el cual se diagnostican las infecciones parasitarias, siendo las de mayor frecuencia las causadas por *Ancylostoma spp* y *Toxocara spp*. También se hacen raspados de piel y fijando las muestras a una placa, donde se observa con aceite



Osteosarcoma apendicular

mineral directamente al microscopio. De forma frecuente se detectan dermatitis por ácaros (*Otodectes cynotis*, *Sarcoptes scabiei*, *Notoedres cati*, *Demodex spp*) y de tipo bacteriano.



Figura 3. Laboratorio clínico

Nota: Sánchez 2020

#### 2.4 Área de hospitalización.

El área de hospitalización de la clínica *Figura 4* cuenta con una capacidad para 32 pacientes ubicados de manera individual en compartimentos de diferentes tamaños, los cuales se componen de un interior de baldosa y reja de aluminio que evitan la corrosión y facilitan una buena desinfección y limpieza, evitando riesgos de infecciones en los pacientes que a diario ingresan a la clínica. Este sitio está dividido en dos salas, donde la sala A sirve para hospitalización de pacientes que ingresan con enfermedades no infectocontagiosas y la sala B que se usa para hospitalización de pacientes que cursan enfermedades infecciosas con alto riesgo de contagio.



*Figura 4. Clínica veterinaria Ocaña, A. Hospitalización. B. Hospitalización infecciosos*  
*Nota: Sánchez 2020*

#### **2.4. Área de baño y peluquería.**

El área de baño y peluquería se encuentra ubicada en el segundo piso de la clínica y cuenta con tres mesas, donde cada trabajador tiene sus herramientas de trabajo de manera individual y también cuenta con los compartimentos para los pacientes que están en espera para turno de baño o peluquería Figura 5.



*Figura 5. Baño y peluquería*

*Nota: Sánchez 2020*

## **2.5. Equipo de rayos X y farmacia.**

La Clínica Veterinaria Ocaña es la única en el municipio que cuenta con equipo de rayos X, es por esta razón que es bastante solicitada por las demás clínicas de la región para remisión de pacientes que precisan de esta ayuda diagnóstica, en donde se valoran pacientes con politraumatismos o lesiones que incluyan posibles de fracturas óseas, así como también pacientes con cuerpos extraños y otras patologías que requieran de imágenes diagnósticas en sus diferentes proyecciones. En este mismo espacio se encuentra la farmacia de la Clínica Ocaña en donde se acopian todos los medicamentos e insumos que se van a utilizar posteriormente en los tratamientos intrahospitalarios Figura 6.



*Figura 6. Clínica veterinaria Ocaña, A. Equipo de rayos X B. Farmacia*  
*Nota: Sánchez 2020*

## **2.6. Quirófano.**

El quirófano cuenta con una mesa de reja para cirugías y una mesa para el instrumental quirúrgico, también cuenta con un equipo de autoclave para la esterilización de material quirúrgico. Figura 7. Luego de hacer la debida tricotomía de la zona donde se pretende incidir en las distintas intervenciones quirúrgicas se procede a realizar la asepsia y antisepsia de la zona con solución jabonosa, alcohol y clorhexidina para posteriormente ubicarlos en la mesa de cirugía, donde se posiciona el paciente según la intervención quirúrgica lo requiera. Se realiza una pre medicación con el fin de tranquilizar a los pacientes y facilitar la manipulación a la hora de hacer tricotomía y embrocado de la zona que se requiere, la pre medicación se hace principalmente con ketamina y acepromacina, la elección de estos fármacos se hace de acuerdo a una previa evaluación del paciente en cuanto a; especie, raza, edad, sexo, peso, enfermedades y tratamientos

## Osteosarcoma apendicular

coincidentes. La inducción anestésica se realiza con una combinación de acepromacina a 0,1 mg/kg, ketamina a 0,4mg/kg y atropina a 0,02mg/kg por vía intravenosa. El mantenimiento se hace con ketamina o propofol mediante dosis respuesta del paciente a al anestésico.



*Figura 7. Quirófano y equipo de esterilización quirúrgica*

*Nota: Sánchez 2020*



Ocaña 27 de noviembre 2020

**Doctora:**  
**Melissa Casadiegos Muñoz**  
Coordinadora de clínicas y pasantías  
Facultad de Medicina Veterinaria  
Universidad de Pamplona

Asunto: Constancia de caso clínico.

Cordial saludo

De la manera más atenta hago constancia que el pasante **Duvan Fernando Sánchez Ruedas** identificado con el código **1.094.278.708** tomo, asistió y trabajo en el caso clínico del paciente canino macho de nombre Valentín, raza mestizo de 10 años de edad, el cual asistió a la **Clínica Veterinaria Ocaña** para intervención quirúrgica a nivel del miembro anterior izquierdo, y fue diagnosticado mediante estudio histopatológico con osteosarcoma apendicular, atendido durante las fechas que comprenden el periodo de pasantías establecido para el segundo periodo del 2020 según el calendario académico de la Universidad de Pamplona.

Agradezco su atención

Atentamente

**MVZ. Elda Margarita Cantillo Pedrozo**  
Director Clínica Veterinaria Ocaña

Calle 12 No. 9-69 B. El Carretero - Tel: 5 69 1344 - 5 62 5175 - Cel: 310 778 9673 ●

### 3. Osteosarcoma apendicular en canino de raza criolla

#### Reporte de caso clínico

##### 3.1. Resumen.

El osteosarcoma (OSA) es considerada la neoplasia primaria ósea más común en caninos, caracterizada por la formación de tejido osteoide, rápido crecimiento y formación de metástasis. En este reporte de caso se describe un paciente canino con amputación de miembro anterior izquierdo por fractura ósea a causa de un accidente y un crecimiento anormal de tejido a nivel del sitio de amputación. Se determinó la ubicación morfológica y las dimensiones de una neoplasia ósea, y por medio de exámenes radiográficos se comprobó la ausencia de metástasis. Mediante

## Osteosarcoma apendicular

intervención quirúrgica fue extirpada la lesión y por medio de estudio histopatológico y anatomopatológico se pudo confirmar como diagnóstico definitivo un osteosarcoma apendicular. La cicatrización de la herida quirúrgica fue rápida y sin complicaciones, y durante los controles periódicos de tres meses posteriores a la cirugía el paciente no evidenció recidivas o metástasis a otros órganos, demostrando un éxito en el tratamiento instaurado.

**Palabras clave:** metástasis, diagnóstico, apendicular, osteosarcoma

### 3.2. Abstract.

Osteosarcoma (OSA) is considered the most common primary bone neoplasia in canines, characterized by the formation of osteoid tissue, fast growth and metastasis formation. This case report describes a canine patient with a left anterior limb amputation due to an accident and an abnormal tissue growth at the amputation site. The morphological location and dimensions of a bone neoplasm were determined, and by means of radiographic examinations the absence of metastases was proven. By means of surgical intervention, the lesion was removed and by means of histopathological and anatomopathological study, it was possible to confirm as definitive diagnosis an appendicular osteosarcoma. The surgical wound cicatrization was fast and without complications, and during the three-month period after the surgery, the patient did not show recurrence or metastasis to other organs, demonstrating success in the established treatment.

**Keywords:** metastasis, diagnosis, appendicular, osteosarcoma

### 3.3. Introducción

El osteosarcoma (OSA) es la neoplasia ósea primaria más frecuente en caninos, por tanto, es de gran importancia conocer la etiología y comportamiento de estas neoplasias hacia los tratamientos que actualmente se imparten.

Según García (2019), este tipo de neoplasia es responsable de más del 80% de los tumores que son de origen esquelético, afectando principalmente a perros de tamaño grande y una edad promedio de 7 años. Aproximadamente, el 75% ocurre en el esqueleto apendicular (comprende huesos de la cadera, miembros pélvicos, hombros y miembros torácicos) mientras que el 25% restante afecta al esqueleto axial (comprende huesos del cráneo, columna vertebral y costillas) y no hay predilección por sexo (Poveda, 2019).

El objetivo de este trabajo es describir detalladamente el abordaje clínico de un canino de raza criolla sometido a intervención quirúrgica para retiro de un crecimiento anormal a nivel del miembro anterior izquierdo y posteriormente diagnosticado con osteosarcoma OSA mediante estudio histopatológico de la lesión extirpada.

El OSA canino se clasifica en 2 tipos, aquellos que se presentan en el esqueleto apendicular (extremidades) los cuales representan el mayor porcentaje de casos, siendo más afectadas las extremidades anteriores en comparación a las extremidades posteriores, otro tipo de OSA es aquel que se presenta en el esqueleto axial, en el cual se ve afectado el cráneo, las costillas y las vértebras



(García, 2019).

Belda & Lafuente, (2016) mencionan que:

Se ha observado también asociado a implantes metálicos específicos usados para la reparación de fracturas y estabilización de osteotomías, osteomielitis crónicas e incluso en fracturas en las que no se ha utilizado un implantes internos, como es el caso del presente informe en el que no hubo ningún implante en la intervención quirúrgica preliminar en donde se efectuó la amputación del miembro anterior izquierdo (p. 21).

### **3.4. Revisión bibliográfica**

“El OSA es un tumor mesenquimal maligno de células óseas primitivas caracterizado por la producción neoplásica de tejido óseo inmaduro o tejido osteoide y por su agresividad y rápido crecimiento” (Daleck, Fonseca & Canola, 2002). “Los osteosarcomas aparecen después de ciertas modificaciones en el crecimiento normal del hueso, momento en el cual las células de multiplicación rápida pueden volverse vulnerables a agentes oncológicos, errores mitóticos y otros factores que van a predisponer a transformaciones neoplásicas” (García, 2019).

Belda, Lara & Lafuente, (2016) infieren en que “existe una creciente evidencia de herencia de OSA asociada a la raza, especialmente en el Lebrél Escocés, Rottweiler, Galgo (sobre todo los perros de carreras jubilados), San Bernardo o lobero irlandés” (p.35). “La tasa de metástasis en OSA canino es alta (sobre un 90 %), con metástasis más frecuentes en pulmón, hueso y tejidos blandos. Sin embargo, menos de un 15 % de los pacientes muestran evidencia de metástasis ósea o pulmonar radiográficamente visible en el momento del diagnóstico” (Belda, Lara & Lafuente, 2016).

## Osteosarcoma apendicular

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 tienen menor riesgo, siendo de mayor riesgo de metástasis cuando el OSA se presentaba en la articulación del humero proximal (García, 2019). Caninos con OSA, sin evidencias de metástasis tienen un tiempo de sobrevivencia de aproximadamente cuatro meses (Neves, et al., sf). Belda, (2016) afirma:

La tasa de metástasis en osteosarcoma canino es alta (sobre un 90 %), con metástasis más frecuentes en pulmón, hueso y tejidos blandos. Sin embargo, menos de un 15 % de los pacientes muestran evidencia de metástasis ósea o pulmonar radiográficamente visible en el momento del diagnóstico. Las metástasis aparecen tempranamente en el curso de la enfermedad, pero normalmente son subclínicas. Aproximadamente un 90 % de estos pacientes mueren a causa de las metástasis (la mayoría pulmonares) (p.242).

El diagnóstico de OSA se basa en la toma de una serie de exámenes tales como radiografía, citología y serología que complementan la previa historia clínica y examen físico del paciente. Méndez, (2009), menciona que el diagnóstico definitivo se confirma mediante los estudios de histopatología por medio de biopsia ósea. Gieger, (2013), infiere que esta técnica diferencia una neoplasia de otro tipo de tumor con una eficacia de 92% pero existen riesgos asociados que incluyen infección, fractura iatrogénica y la obtención de una muestra no apta para el diagnóstico.

Como principal método de elección terapéutico de OSA siempre se ha mencionado que la intervención quirúrgica es el tratamiento de primera elección, ligado a una instauración quimio-

## Osteosarcoma apendicular

terapéutica. Independientemente si es con fines de amputación o preservación del miembro o pieza ósea afectada.

Belda, (2016), manifiesta que los pacientes sometidos a intervención quirúrgica con el objeto de preservación ósea presentan complicaciones tales como infecciones, fallos en los implantes y una recurrencia del tumor hasta en un 15 a 25% de los casos. (Massó s.f) enuncia que la cirugía de salvamento de la extremidad seguida de quimioterapia se asocia con tiempos de supervivencia similares a los de los pacientes que son sometidos a amputación y quimioterapia. (p. 34)

Otro método de tratamiento útil para OSA tanto axial como apendicular es la radioterapia, pudiendo proporcionar alivio del dolor por largos periodos, retardando el crecimiento de la neoplasia. Este tratamiento está indicado solo en casos donde no hay demasiada invasión de tejido y existe la posibilidad de excisión quirúrgica tumoral (Ettinger., 2004).

### **3.5. Descripción del caso clínico**

#### **3.5.1. Reseña y anamnesis del paciente.**

El día 22 de julio del año 2019 fue ingresado a la clínica Ocaña un canino macho de raza criolla de nombre Valentín con una edad de 10 años, el canino fue amputado de su miembro anterior izquierdo hace 8 años por causa de un accidente como se observa en la *Figura 8*. El propietario lo ingresa a la clínica el día miércoles 22 de julio del año 2020 informando que hace tres meses lleva en aumento el crecimiento de una masa anormal a nivel del sitio de amputación.



*Figura 8. Paciente Valentín con amputación del miembro anterior izquierdo donde se evidencia la masa o crecimiento anormal.*

*Nota: Sánchez 2020*

### **3.5.2. Examen clínico.**

En la inspección general el paciente evidenció una condición corporal de 3/5 y estado de ánimo alerta. Presento un peso corporal de 14kg y a la palpación se percibe un crecimiento anormal de consistencia dura, de 10x8 cm de diámetro, de forma semiesférica como se puede observar en la *Figura 8*. El propietario reporta que esta lesión lleva en aumento de tamaño hace tres meses. Durante el examen clínico no se observaron más alteraciones significativas en el paciente. En la Tabla 1 se ven reflejadas las variables fisiológicas que se obtuvieron durante el examen clínico

**Tabla 1**

*VARIABLES FISIOLÓGICAS OBTENIDAS DURANTE EL EXAMEN CLÍNICO DEL PACIENTE.*

<b>Variable fisiológica</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valores de referencia</b>
Temperatura	38.7	37,5°C- 39,5°C
Frecuencia cardiaca	90	80- 120 lpm
Frecuencia respiratoria	40	10-130 rpm
Tiempo de llenado capilar	2	< 2
Mucosas	rosadas	rosadas

*Nota: laboratorio clínico Clínica Ocaña*

### **3.5.3. Ayudas diagnósticas.**

Los exámenes complementarios que se realizo consistieron en: un hemograma completo, arrojando como resultado; la no existencia de alteración significativa de los valores de referencia, un examen de química sanguínea, dónde de igual manera no se evidenció alteración de estos valores con excepción de una leve hipoalbuminemia y una glicemia con valores disminuidos pero dentro de los rangos normales. Dentro del plan diagnóstico se incluyó una radiografía de proyección latero-lateral de miembro anterior izquierdo, donde se pudo evidenciar aun la persistencia del tercio proximal del húmero en el miembro amputado. Por último se hizo una toma

## Osteosarcoma apendicular

de muestra del crecimiento anormal mediante la técnica de biopsia insicional.

### 3.5.3.1 Hemograma.

El hemograma no arrojó ningún resultado anormal en los valores pero se realizó principalmente para evaluar el estado general del paciente y su capacidad de tolerar el tratamiento Tabla 2.

**Tabla 2.**

*Hemograma paciente Valentín*

<b>Parámetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>valores de referencia</b>
Hematocrito	42.1%	39.0-56.0 %
Hemoglobina	134 g/l	110-190
Glóbulos rojos	5'900.000 Er/ $\mu$ l	5'500.000-8'500.000
Plaquetas	433.000 pl/ $\mu$ l	200.000-500.000
Linfocitos	3.728 linf/ $\mu$ l	1.000-5.000
Monocitos	0,5mon/ $\mu$ l	0,0-1.8

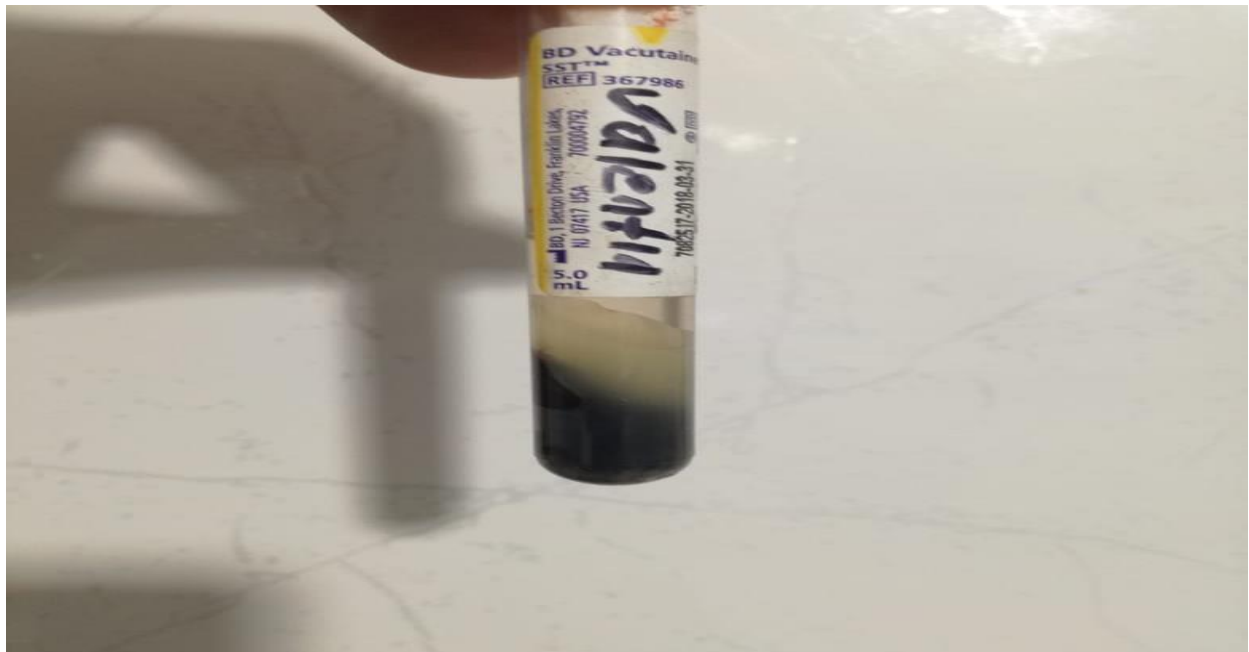
*Fuente: laboratorio clínico Clínica Ocaña*

### 3.5.3.2. Química sanguínea.

La toma de muestra para examen de química sanguínea se hizo mediante punción en la vena cefálica y colecta de la sangre en tubo de tapa amarilla con gel. *Figura 9*. En el examen de química sanguínea no se hallaron valores significativos que pudieran indicar alguna patología

## Osteosarcoma apendicular

clínica como falla hepática o renal, se encontró una leve disminución de la glucosa pero dentro de los valores normales y también una ligera hipoalbuminemia Tabla 3.



*Figura 9. Tubo con tapa amarilla y en su interior la muestra de sangre para la bioquímica sanguínea*  
*Nota: Sánchez 2020*

## Osteosarcoma apendicular

Tabla 3

*En esta tabla se reflejan los resultados obtenidos en el examen de la bioquímica sanguínea*

<b>Parámetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valores de referencia</b>
Glucosa	64 mg/dl	60-120
Urea	24,6	< 54 mg/dl
Creatinina	0,6 mg/dl	< 1.5 mg/dl
Colesterol	169 mg/dl	110-320 mg/dl
ALT	42	< 87 U/L
AST	43	< 50 U/L
FA	89	10-180 U/L
PT	5.2-8.2	5.3 mg/dl
Albumina	2,3	2,6-4,6 mg/dl

Fuente: *laboratorio clínico Clínica Ocaña*

### 3.5.3.3. Radiografía.

Inicialmente se realizó una toma radiográfica de tórax completa en proyección latero-lateral del paciente *Figura 11*, esto con el fin de descartar posibles metástasis a nivel pulmonar y de esta manera poder proseguir con la intervención quirúrgica, ya que en casos donde se evidencian metástasis pulmonares el tratamiento quirúrgico no es del todo la mejor opción, debido a que diversos estudios han demostrado que la remoción quirúrgica de este tipo de neoplasias aumenta significativamente la velocidad en el crecimiento de células tumorales en órganos donde ya existe una metástasis y por ende una disminución en el promedio de vida de estos pacientes.

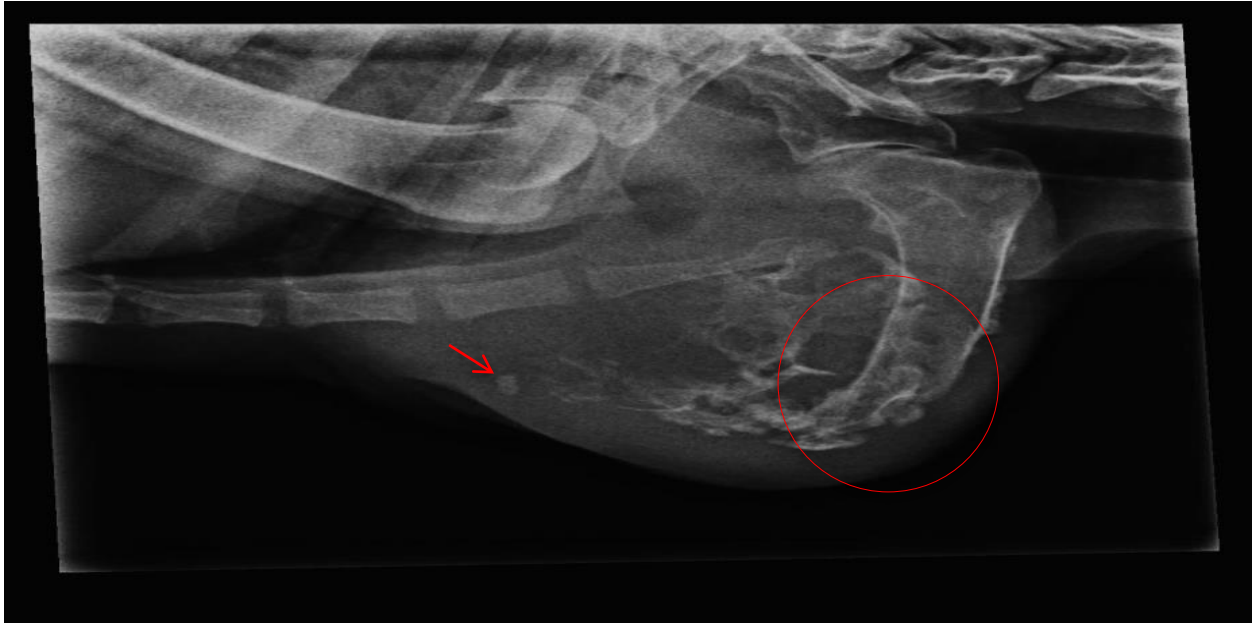


## Osteosarcoma apendicular

En el presente caso no se evidenciaron signos de metástasis a nivel de tórax o algún patrón pulmonar que diera alusión a metástasis y por ende se dio continuación a la intervención quirúrgica.

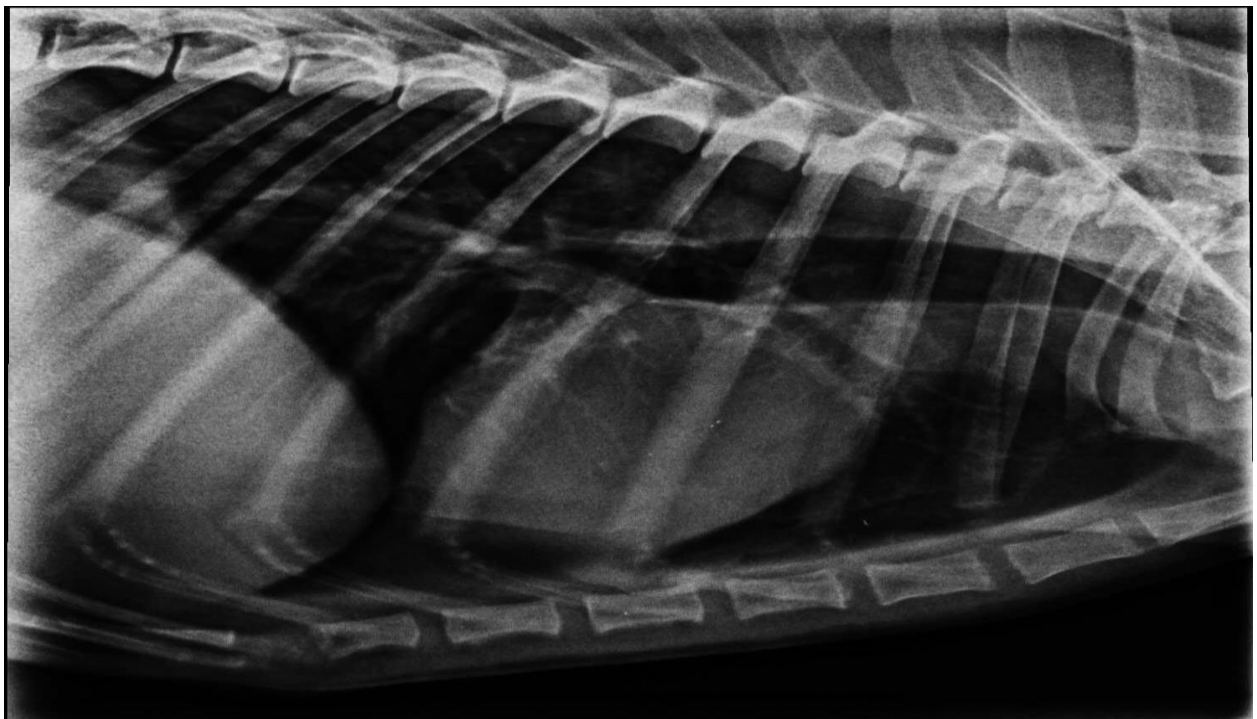
Se efectuó una imagen radiográfica en proyección latero-lateral de miembro anterior izquierdo en decúbito lateral izquierdo, en esta imagen se pudo evidenciar la presencia de una porción proximal del hueso humero izquierdo, el cual había quedado como remanente óseo luego de la intervención quirúrgica que había sufrido el canino a causa del accidente. En la imagen radiográfica se observó degradación y una apariencia amorfa de la cortical del remanente óseo pero sin crecimiento anormal del mismo. También se halló una menor radiodensidad que rodeaba la pieza ósea dando referencia a la expansión del crecimiento anormal, de igual forma se observaron focos de pequeñas estructuras de material radiodenso ubicados dentro de la masa de crecimiento anormal, las cuales evidenciaban la formación de tejido cartilaginoso y la degradación ósea que se puede ver en la Figura 10.

## Osteosarcoma apendicular



*Figura 10. Radiografía latero-lateral de la porción proximal de miembro anterior izquierdo.*

*Fuente: imagenología Clínica Veterinaria Ocaña*



*Figura 11. Imagen radiográfica completa de tórax en proyección latero-lateral*

*Fuente: imagenología Clínica Veterinaria Ocaña*

### *3.5.3.4. Biopsia.*

Se optó por tomar una muestra del crecimiento anormal mediante la técnica de biopsia. Previa tricotomía, asepsia y antisepsia de la zona, se procedió a incidir con hoja de bisturí un corte de aproximadamente dos centímetros de longitud de donde se obtuvo múltiples fragmentos de 0,3cm x 0,5cm blanquecinos y negruzcos. Esta muestra de tejido fue enviada el día 04 de agosto de 2020 a un laboratorio ubicado en la ciudad de Bucaramanga para su respectivo estudio histopatológico.

El resultado de la biopsia llegó el día 15 de agosto de 2020 arrojando como resultado de su estudio, trabéculas de hueso organizados y los espacios entre ellos llenos de osteoblastos hipercromáticos activos, estrellados. Los espacios de tejido blando entre las trabéculas óseas contenían vasos sanguíneos de pequeño calibre ubicados en el centro, una escasa población de células fusiformes que rodeaban la lesión con matriz de tejido conectivo moderadamente fibrilar. Para la muestra de tejido estudiada arrojó como resultado un osteoma, un tumor óseo de tipo benigno. Una vez obtenido este resultado se llegó a un acuerdo con el propietario y se optó por someter al canino a una intervención quirúrgica con el fin de retirar completamente el crecimiento tumoral

### **3.5.4. Tratamiento**

#### *3.5.4.1. Intervención quirúrgica*

El paciente fue sometido a un ayuno de ocho horas de sólidos y seis horas de líquido como requisito pre quirúrgico, esto con el fin de evitar complicaciones durante la anestesia, tales como regurgitaciones y bronco aspiración.

## Osteosarcoma apendicular

Valentín fue ingresado a la clínica el día 07 de septiembre del año 2020 a las 9 de la mañana, se hizo la preparación del paciente iniciando con la tricotomía, asepsia y antisepsia de la zona próxima a la incisión, con solución jabonosa, clorhexidina y alcohol. Se hizo la implantación de un catéter intravenoso en el paciente por medio de un catéter jelco azul calibre 22 a la vena cefálica del miembro anterior derecho. La pre anestesia se hizo por vía intravenosa con acepromacina a 0,1 mg/kg, ketamina a 0,4mg/kg y atropina a 0,02mg/kg y una inducción y mantenimiento con pentobarbital sódico mediante dosis respuesta. Una vez preparado el paciente fue trasladado al quirófano donde se posicionó en decúbito lateral derecho y se ubicaron los campos quirúrgicos alrededor del sitio de incisión, cubriendo desde el cuello hasta el abdomen.

La incisión quirúrgica inició a nivel de la piel que cubría el crecimiento anormal, circundando la formación neoplásica se profundizó la herida hasta penetrar la fascia del antebrazo y en dirección de lateral hacia medial los músculos deltoides, subclavio, las cabezas del tríceps braquial, bíceps braquial y la inserción del redondo mayor. Los vasos más importantes y de mayor calibre como la arteria axilar y la supraescapular se suturaron mientras que los vasos de menor tamaño fueron cauterizados. De esta manera se logró llegar hasta la cápsula de la articulación escapulo-humeral e introduciéndose en la misma se generó la desarticulación del hombro y el retiro de la masa de crecimiento anormal, la cual se encontraba encapsulada Figura 12.

Luego de retirar la masa junto con el tercio proximal del húmero se procedió a cerrar la herida suturando primeramente los músculos incididos con sutura absorbible y puntos simples o discontinuos, se hizo cierre de espacio muerto y por último se afrontaron los bordes de la piel con un patrón de sutura continua con material de nylon.

## Osteosarcoma apendicular



Figura 12. Clínica veterinaria Ocaña, A. Procedimiento quirúrgico B. Masa de crecimiento anormal extir-

Nota: Sánchez 2020

### 3.5.4.2. Postquirúrgico.

Culminado el acto quirúrgico el paciente fue trasladado al área de hospitalización, donde se le hizo curación de la herida, aplicación de crema dérmica cicatrizante en la zona de incisión y colocación del collar isabelino Figura 13. Se hizo manejo de analgesia con meloxicam a dosis de 0,2mg/kg por vía subcutánea durante 3 días y antibioterapia con ceftriaxona a 25mg/kg por vía subcutánea por seis días. El paciente permaneció en la clínica con el fin de llevar seguimiento y control del postoperatorio hasta el día 08 de septiembre, día en que fue dado de alta y enviado para la casa con la recomendación de volver todos los días para curación de la herida, manejo de analgesia con meloxicam y antibioterapia con ampicilina a dosis de 20mg/kg vía subcutánea.



Figura 13. Clínica veterinaria Ocaña, A. Aplicación de crema dérmica en la zona de incisión, B. Paciente de pie con el collar isabelino para evitar autolesiones en el sitio de la incisión.

Nota: Sánchez 2020

### 3.5.5. Histopatología.

Del crecimiento anormal extraído, se hizo una disección con el fin de extraer una pequeña muestra de este tejido para ser enviado para análisis histopatológico y de esta manera emitir un diagnóstico definitivo, el interior de este crecimiento estaba compuesto de una consistencia blanda y formas cartilaginosas con pequeñas estructuras óseas provenientes de la degradación del resto del hueso humero, de este sitio se tomaron tres fragmentos de aproximadamente dos cm de diámetro que fueron enviados para estudios histopatológicos el día 10 de agosto del 2020 conservado en un recipiente con formol como se observa en la Figura 14.

La respuesta del estudio histopatológico llegó el día 22 de septiembre de 2020 arrojando como resultado para la muestra analizada por estudio microscópico una proliferación de células con pobre formación osteoide de morfología fusiforme con diferenciación mesénquima, ovals a fusiformes de cromatina granular de nucléolos evidentes con anisocariosis y anisotosis severa sobre una matriz eosinofílica posiblemente colágeno; figuras mitóticas presentes de 1 a 3 en 10

## Osteosarcoma apendicular

campos de 400x. Hemorragia y exudado fibrinoso severo (Rodríguez 2020). Con este resultado de estudio histopatológico se pudo confirmar el diagnóstico presuntivo como osteosarcoma apendicular.



*Figura 14. Clínica veterinaria Ocaña. A. Parte interna la masa tumoral, B. Fragmentos de muestra tumoral en formol.*

*Nota: Sánchez 2020*

### **3.5.6. Diagnóstico definitivo.**

De acuerdo con los exámenes realizados, especialmente el estudio histopatológico de la masa de crecimiento anormal que arrojó celularidad osteoide de rápido crecimiento y en conjunto con los hallazgos clínicos y físicos en el paciente se determinó la existencia de un osteosarcoma de tipo apendicular. La ubicación, morfología y factores predisponentes de este reporte clínico se asemejan claramente con los demás estudios y casos clínicos que dan como resultado este tipo de neoplasias primarias de alta incidencia en caninos.

### **3.5.7. Diagnósticos diferenciales.**

Osteoma: esta lesión ósea se caracteriza principalmente por la alteración en la forma y función de los huesos afectados, es una neoplasia primaria y afecta principalmente los huesos planos del cráneo y la cadera. A diferencia de los osteosarcomas es una patología de presentación poco común y la incidencia por edades, sexo, y raza es desconocida debido a la poca documentación sobre estos casos ( Santos, Cardoso & col 2012).

Los osteomas presentan, típicamente un crecimiento lento y progresivo durante varios meses sin invadir el hueso adyacente, y pueden posteriormente cesar el crecimiento y mantener su tamaño y forma por varios años. Contrario a los osteosarcomas, que presentan un comportamiento maligno caracterizado por invasión local agresiva y por metástasis a otros tejidos, principalmente pulmonar (Santana 2014).

Condrosarcoma: el condrosarcoma (CS) es la segunda lesión primaria que afecta el tejido óseo más común en perros y gatos, es de origen maligno y se caracteriza por la formación de cartílago y no de tejido óseo tumoral como en el caso de OSA, son invasivos y producen metástasis de forma lenta (Wiethuchter & Villarroel,2016).

Según Beato, (1997) CS radiológicamente es muy similar con osteosarcoma en cuanto a la osteolisis y periostio osteoblástico y para llegar a su diagnóstico es necesario recurrir a la biopsia, en donde Histológicamente se deben observar células fusiformes a polimórficas, que producen matriz hialina y basofílica y en ciertos casos pueden observarse zonas de osificación.



### **Discusión.**

En términos generales, el osteosarcoma (OSA) es una neoplasia ósea caracterizada por la formación de tejido osteoide y su rápido crecimiento, tanto localmente como en la formación de metástasis. En el presente reporte de caso clínico no hubo evidencia de metástasis previas al tratamiento, basándose en las tomas radiográficas, no obstante, Silviera (2008) manifiesta que las radiografías torácicas raramente revelan la presencia de metástasis pulmonares en el momento de la consulta. Aproximadamente el 98% de los casos presentan micrometástasis al diagnóstico, entretanto, apenas 5% de los caninos con osteosarcoma presentan evidencia radiográfica de metástasis pulmonar (Texeira., 2010). Apenas cerca de 10% de los casos de osteosarcoma son detectados radiológicamente (Moreira, 2013).

En este reporte de caso tampoco se hallaron indicios metastásicos en los siguientes dos meses de controles posteriores a la intervención quirúrgica. Moreira (2013) menciona que después de la amputación, 70% a 90% de los caninos desarrollan metástasis pulmonar hasta un año después de realizada la cirugía. Aproximadamente el 98% de los casos presentan micrometástasis al diagnóstico, entretanto, apenas 5% de los caninos con osteosarcoma presenta evidencia radiográfica de metástasis pulmonar.

Clínicamente los caninos acometidos presentan historial de claudicaciones, aumento de volumen local con dolor a la palpación y, en algunos casos particulares, fracturas patológicas del hueso afectado (Pietro., 2013). En este reporte de caso, el paciente no reportaba ningún signo de dolor a la palpación pero si un aumento de tamaño en la zona de afectación.

## Osteosarcoma apendicular

En cuanto a la clasificación de OSA existen varias formas de hacerlo, con fines didácticos ha sido clasificado en los siguientes subtipos: osteoblástico, condroblástico, fibroblástico, osteoclastico, mal diferenciado y telangiectásico (Flores,1997).

Teixeira et al (2010) manifiesta que OSA tiene una distribución anatómica en donde el 75% corresponde a ubicación y desarrollo en el esqueleto apendicular, siendo las regiones más comunes los miembros torácicos proximal al húmero y distal al radio, y un 25% de ubicación en esqueleto axial. En cuanto al caso reportado en este informe la neoplasia se encontraba en ubicación proximal al húmero al momento de la intervención quirúrgica, lo cual se caracteriza y concuerda con otros trabajos como la ubicación de mayor incidencia en la presentación de OSA apendicular.

El OSA se presenta con mayor incidencia en perros adultos jóvenes, machos y con un promedio de peso corporal entre los 35 kg, debido a la mayor sobrecarga en las líneas de crecimiento y el cierre tardío de las mismas, generando múltiples lesiones y aumento de actividad celular (Gugelmin et al., 2020). Valentín es un paciente con un peso corporal que no se ubica dentro de los rangos de peso con mayor predisposición a sufrir esta patología, pero de acuerdo con Gugelmin et al, la edad y la fractura ósea que sufrió este paciente concuerda con otros factores que conllevan a esta neoplasia, incluso algunos autores mencionan que los implantes y reparación de traumas óseos aumentan aún más la posibilidad de aparición de OSA. Las lesiones óseas benignas preexistentes también están asociadas a riesgo aumentado de OSA, incluido la displasia fibrosa, infecciones óseas e infarto de medula ósea (Junior, 2015). Sin embargo, el pa-

## Osteosarcoma apendicular

ciente Valentín no tenía ningún historial o reporte de lesiones óseas benignas previas a OSA.

La confirmación del diagnóstico presuntivo este reporte de caso se llevó a cabo mediante el estudio histopatológico. El estudio citológico es una valiosa herramienta para la confirmación de OSA, y puede ser realizado a través de aspiración de contenido con una aguja fina (Neves., s.f.)

Debido a la naturaleza multipotencial de las células mesenquimales primitivas, la matriz envuelta en estos tumores puede contener variadas cantidades de tejido cartilaginoso, colágeno y osteóide (Souza., 2016). En concordancia con Souza, en este caso el reporte de histopatología fue una proliferación osteóide y colágeno.

Andrade (2013) infiere en que el tratamiento más adecuado a instaurar es la amputación del miembro afectado seguido de sesiones de quimioterapias, lo cual consiste en el uso de doxorubicina en conjunto con cisplatina o carboblastina, lo cual aumenta considerablemente el promedio de vida de los pacientes tratados. En el reporte del caso el paciente fue sometido a la intervención quirúrgica para amputación del miembro anterior izquierdo, pero opuesto a los que mencionan muchos estudios en este caso no se incorporó un tratamiento quimioterapéutico, teniendo una recuperación rápida y sin complicaciones hasta la fecha (p.65).

Diversos estudios mencionan que la media de sobrevida de caninos con OSA apendicular tratados apenas con amputación es de aproximadamente cuatro meses, en cuanto a los caninos tratados con amputación y acompañamiento quimioterápico con cisplastina, carboplatina o doxorubicina es de aproximadamente un año (Oliveira 2018).

**Conclusión.**

El diagnóstico definitivo de OSA se determinó mediante los estudios histopatológicos y anatómopatológicos de la neoplasia, siendo estas dos técnicas según la literatura las más utilizadas para definir este tipo de patologías. Es posible concluir que el método de tratamiento empleado en este reporte de caso pudo generar la curación y mejoramiento en la calidad de vida del paciente. Sin embargo, es un caso reciente de resolución y aún se debe llevar un control periódico para descartar posibles recidivas o metástasis, lo cual, según otros estudios es de alta frecuencia en esta patología.

### **Bibliografía.**

- Andrade, S. A. F. (2013). Osteossarcoma apendicular em tibia: relato de caso. UNILUS Ensino e Pesquisa, 5(8), 25-32. Recuperado de <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/40/u2008v5n8e40>
- Beato Mallofret, M. (1997). Condrosarcoma en el cúbito y radio de un gato: caso clínico. Clínica veterinaria de pequeños animales, 17(4), 0207-209. Recuperado de [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=condrosarcoma+en+perros&oq=condrosarcoma+en+perro](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=condrosarcoma+en+perros&oq=condrosarcoma+en+perro)
- Belda, B., Lara, A., & Lafuente, P. (2016). Osteosarcoma apendicular canino:¿ qué opciones tenemos?. Clínica veterinaria de pequeños animales: revista oficial de AVEPA, Asociación Veterinaria Española de Especialistas en Pequeños Animales, 36(4), 241-255. Recuperado de <https://www.clinvetpeqanim.com/img/pdf/2003189349.pdf>
- da Rocha Neves, A. K., Fagundes, A. K. F., dos Santos Rocha, A. N., dos Santos, B. M., de Oliveira Carieli, E. P., Silva, E. N., ... & Craveiro, T. L. A. Osteossarcoma num Cão da

## Osteosarcoma apendicular

Raça Rotwailer–Relato de Caso.

<http://www.eventosufrpe.com.br/jepeX2009/cd/resumos/R0719-3.pdf>

dos Santos Souza, H. R., Júnior, L. D. C., Sabino, M. S., de Rezende Júnior, H. F., de Matos Neto, A. M., Oliveira, J. B., ... & Andrade, G. B. Osteossarcoma fibro-condroblástico em cão jovem. Recuperado de <https://medvep.com.br/wp-content/uploads/2020/07/Osteossarcoma-fibro-condrobl%C3%A1stico-em-c%C3%A3o-jovem.pdf>

Daleck, C. R., Fonseca, C. S., & Canola, J. C. (2002). Osteossarcoma canino-revisão. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, 5(3), 233-242. Recuperado de <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/3247/2448>

Dal Pietro, S., Sembenelli, G., de Souza, É. S., Barboza, A., & de Jaboticabal, V. F. U. C. comparação de duas técnicas de desvitalização óssea extracorpórea na cirurgia de preservação do membro no tratamento de osteossarcoma em cão. Recuperado de <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIAS%20AGRARIAS/comparacao%20de%20duas.pdf>

de Oliveira, A. L. C., dos Santos Baptista, D., Macedo, T. R., & da Silva Machado, T. F. (2018). Osteossarcoma fibroblástico de escápula em cão Scottish Terrier: relato de caso. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, 16(3), 28-34. Recuperado de <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/37816/42519>

Ettinger, s.j.; feldman, e.c. tratado de medicina interna veterinária,

Doenças do cão e do gato, 5 ed Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004, p.1988-2019.

Flores, A. J. (1997). Descripción de tres casos clínicos de osteosarcomas en perros. Clínica veterinaria de pequeños animales, 17(4), 0227-235. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v17n4/11307064v17n4p227.pdf>

## Osteosarcoma apendicular

- Gieger, T. (2013). Osteosarcoma apendicular en perros: caso clínico y revisión. *Consulta de difusión veterinaria*, 21(203), 25-29.
- Gugelmin, G. A., Barreto, L. S., Ruiz, D. A., Barros, R. M., & Cotta, T. R. (2020). Osteosarcoma apendicular condroblástico em cão da raça Dachshund. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 3(3), 2203-2209. Recuperado de <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/15402/12673>
- Junior, B. G., & Martelli, A. (2015). Aspectos clínicos e fisiopatológicos de osteosarcoma em cães. *Science and Animal Health*, 3(1), 13-30. Recuperado de <file:///D:/Downloads/3369-17450-2-PB.pdf>
- Moreira, R., Rivera, L. G., Calderón, C., Huppés, R., & Ramirez, R. (2013). Osteosarcoma de tipo compuesto: relato de caso. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, 538. Recuperado de <https://www.recia.edu.co/index.php/recia/article/view/463/5>
- Santana-de Dios, J. A., Brito-Braz, A., & Tapia-Latournerie, R. (2014). Osteoma osteoide. Presentación de un caso. *Salud en Tabasco*, 20(3), 98-101.
- Teixeira, L. V., Martins, D. B., Figuera, R., & dos Anjos Lopes, S. T. (2010). Estudio clínico de osteosarcoma canino. *Acta Scientiae Veterinariae*, 38(2), 185-190. [https://scholar.google.es/scholar?start=20&q=osteosarcoma+em+caes+&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.es/scholar?start=20&q=osteosarcoma+em+caes+&hl=es&as_sdt=0,5)
- Wiethuchter, C. F., Lepe, V., Toro, I. T., & Villarroel, M. C. (2016). Condrosarcoma extradural causante de compresión medular en un perro. Reporte de un caso. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 17(10), 1-6. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63647454010.pdf>

## Cibergrafía

## Osteosarcoma apendicular

- dos Santos, I. F. C., Pais, M. F., Cardoso, J. M. M., Dimande, A., & de Oliveira Guedes, M. Osteoma osteóide apendicular na espécie canina-relato de caso. Recuperado de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38206992/Osteoma\\_osteoides\\_apendicular\\_canino\\_Medvep\\_artigo\\_publicado.pdf?1437050736=&response-content-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38206992/Osteoma_osteoides_apendicular_canino_Medvep_artigo_publicado.pdf?1437050736=&response-content-)
- da Silveira, P. R., Daleck, C. R., Eurides, D., da Silva, L. A. F., Repetti, C. S. F., & De Nardi, A. B. (2008). Estudo retrospectivo de osteossarcoma apendicular em cães. *Ciência Animal Brasileira*, 9(2), 487-495. [file:///D:/Downloads/1241-Texto%20do%20artigo-16397-1-10-20080709%20\(4\).pdf](file:///D:/Downloads/1241-Texto%20do%20artigo-16397-1-10-20080709%20(4).pdf)
- Garcia Gutierrez, C. M. (2019). Presentación clínica, métodos de diagnóstico y tipos de tratamiento utilizados ante el osteosarcoma en caninos. Recuperado de [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13769/1/DE00002\\_EXAMENCOMPLEXIVO.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13769/1/DE00002_EXAMENCOMPLEXIVO.pdf)
- Massó, J. F. B. Diagnóstico y manejo terapéutico del osteosarcoma apendicular canino. [https://www.researchgate.net/profile/Juan\\_Borrego2/publication/289247135\\_Diagnostico\\_y\\_manejo\\_terapeutico\\_del\\_osteosarcoma\\_apendicular\\_canino/links/568a8a5508ae1e63f1fbd34f/Diagnostico-y-manejo-terapeutico-del-osteosarcoma-apendicular-canino.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Juan_Borrego2/publication/289247135_Diagnostico_y_manejo_terapeutico_del_osteosarcoma_apendicular_canino/links/568a8a5508ae1e63f1fbd34f/Diagnostico-y-manejo-terapeutico-del-osteosarcoma-apendicular-canino.pdf)
- Méndez Visag, S. I. (2009). Osteosarcoma en caninos, su presentación clínica, diagnóstico y tratamiento. Recuperado de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/738/Mendez\\_vs.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/738/Mendez_vs.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Poveda Acosta, A. C. (2019). Osteosarcoma en un perro mestizo. Recuperado de [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=osteosarcoma+en+perros&oq=osteosarcoma+en+perro#d=gs\\_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A-64L-VW417cJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D7%26hl%3Des](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=osteosarcoma+en+perros&oq=osteosarcoma+en+perro#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A-64L-VW417cJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D7%26hl%3Des)



## Osteosarcoma apendicular