Informe Práctica Profesional Clínica Veterinaria Vida Animal del Caribe S.A.S

Carolina Gómez Martínez

Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Medicina Veterinaria

Tutor:

MV - MSc – PhD Lina María Trujillo Rojas

Cotutor de apoyo:

MVZ – PhD Xavier Leonardo Jaramillo Chaustre

Diciembre de 2023

Nota

Informe de pasantías de Medicina Veterinaria (práctica empresarial)

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:

carolina.gomez@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido

Introducción. 6
Descripción del sitio. 7
Actividades realizadas. 8
Caso clínico. 9
Maxilectomía medial en un canino Shetland Sheepdog de 12 años con Sarcoma de tejidos blandos. 10
Resumen 10
Palabras claves: 10
Abstrac: 11
Keywords: 11
Introducción 11
Etiología y patogenia. 12
Anatomía patológica. 13
Signos y síntomas. 13
Clasificación histológica. 14
Vía de diseminación. 16
Tratamiento 18
Prevalencia. 19
Reporte de caso 20
Anamnesis y reseña del paciente. 20
Reseña del paciente. 20
Exámenes del paciente. 21
Hallazgos clínicos. 21
Lista de problemas. 22
Diagnostico presuntivo 22
Diagnósticos diferenciales. 22
Plan diagnóstico. 23
Reporte de exámenes paraclínicos. 23
Ayudas diagnosticas por imágenes. 25
Tomografía axial computarizada (TAC). 31
Citología de masa. 37
Diagnostico final. 37

Patología. 38
Hallazgos microscópicos. 38
Diagnóstico morfológico e interpretación. 38
Exámenes sanguíneos previos a la cirugía. 38
Aproximación terapéutica. 40
Evolución del paciente. 42
Gases arteriales. 44
Transfusión sanguínea. 45
Rayos x post- operatorio. 48
Discusión. 51
Conclusión. 56
Referencias bibliográficas. 57

Lista de figuras.

Figura 1. Carta de aprobación toma caso clínico. 9
Figura 2. Radiografía de cabeza latero lateral de derecha a izquierda. 25
Figura 3. Radiografía de cabeza latero lateral de izquierda a derecha. 26
Figura 4. Radiografía de cabeza ventro dorsal con boca abierta. 27
Figura 5. Radiografía de cabeza ventro dorsal boca cerrada. 28
Figura 6. Radiografía de tórax latero lateral de izquierda a derecha. 29
Figura 7. Radiografía de tórax ventro dorsal. 30
Figura 8. Tomografía axial computarizada donde se observa reconstrucción completa de cabeza. 31
Figura 9. Tomografía axial computarizada de cráneo corte transversal. 32
Figura 10. Tomografía axial computarizada de cráneo corte transversal. 33
Figura 11. Tomografía axial computarizada de cráneo corte transversal. 34
Figura 12. Tomografía axial computarizada de cráneo corte transversal. 35
Figura 13. Tomografía axial computarizada de cráneo corte transversal. 36
Figura 14. Transfusión sanguínea. 46
Figura 15. Radiografía de cabeza latero lateral de izquierda a derecha. 48
Figura 16. Radiografía de cabeza ventro dorsal. 49
Figura 17. Radiografía de cabeza rostro caudal. 50

Lista de tablas.

Tabla 1. Reseña del paciente. 21
Tabla 2. Variables fisiológicas paciente canino. 21
Tabla 3. Reporte de los resultados del cuadro hemático realizado el día 01/05/2023. 23
Tabla 4. Reporte de los resultados de bioquímica sanguínea realizados el día 01/05/2023. 24
Tabla 5. Reporte de los resultados de coprológico 01/05/2023. Técnica: Examen directo. Microscopía óptica. 24
Tabla 6. Características histológicas de muestra conservada en formol. 38
Tabla 7. Reporte de los resultados del cuadro hemático realizado el día 09/09/2023. 38
Tabla 8. Reporte de los resultados de bioquímica sanguínea realizados el día 09/09/2023. 39
Tabla 9. Tiempos de coagulación realizados el día 09/09/2023. 40
Tabla 10. Protocolo anestésico de la paciente Abbie. 40
Tabla 11. Reporte de resultados de cuadro hemático post operatorio. 42
Tabla 12. Resultado de proteína C reactiva realizada el día 11/09/2023. 43
Tabla 13. Resultado de Dímero D realizado el día 11/09/203. 43
Tabla 14. Análisis de gases arteriales en sangre realizados el día 11/09/2023. 44
Tabla 15. Resultados de química sanguínea realizados el día 12/09/2023. 44
Tabla 16. Recuento de reticulocitos realizado el día 12/09/2023. 45
Tabla 17. Reporte de los resultados del cuadro hemático realizado el día 13/09/2023, posterior a la transfusión sanguínea. 46
Tabla 18. Resultado de electrolitos. 47

Introducción.

Las pasantías, como modalidad práctica empresarial, es el proceso de prácticas que se lleva a cabo por los estudiantes de medicina veterinaria en el cual pueden vincular los conocimientos teóricos con la experiencia práctica, y así mismo ir adquiriendo destrezas para su ejercicio profesional. Las instancias de práctica permitieron el desarrollo de habilidades concretas para la labor profesional y también desempeñaron un papel fundamental en los primeros pasos hacia una carrera exitosa, al permitir a los estudiantes analizar casos reales en entornos clínicos y formar su propio criterio médico. Estas experiencias también brindaron la posibilidad de evaluar el desempeño en un entorno laboral, lo que destaca la importancia de los convenios que la Universidad de Pamplona posee con diversas clínicas y entidades.

Este informe presenta información detallada del proceso que se llevó a cabo en la clínica veterinaria "Vida Animal del Caribe SAS" en Barranquilla, Colombia. Esta clínica cuenta con la atención de animales de compañía, como perros y gatos, y ofrece servicios en áreas como cardiología, dermatología, oftalmología y urgencias. Estas especialidades diversificadas garantizan que el pasante tenga acceso a una amplia gama de casos interesantes y relevantes. El futuro veterinario elige un caso clínico de baja incidencia para su participación activa, adquiriendo experiencia y tomando decisiones fundamentadas sobre documentación, tratamiento y presentación, marcando así la culminación de su último semestre.

Es importante destacar que la experiencia vivida en este proceso como pasante fue de gran satisfacción en el entorno clínico y la adquisición de conocimientos generales. La

orientación proporcionada por el equipo médico desempeñó un papel significativo en el estímulo de una búsqueda continua de conocimiento.

Descripción del sitio.

La Clínica Veterinaria Vida Animal del Caribe SAS, ubicada en la ciudad de Barranquilla, en el departamento del Atlántico, Colombia, específicamente en la dirección carrera 45B número 94 - 46, con un enfoque en perros y gatos. La clínica se fundó el 11 de noviembre de 2011 por el médico veterinario Oscar Otálora Martínez.

Los servicios brindados abarcan consultas generales y especializadas, estas últimas incluyen áreas como la cardiología, dermatología, traumatología y oftalmología. El equipo médico está conformado por cinco médicos veterinarios y una microbióloga. Además, la clínica cuenta con 12 colaboradores que desempeñan diferentes roles, desde administradores y recepcionistas hasta auxiliares veterinarios, peluqueros para caninos y felinos, y un técnico de mantenimiento general, una característica distintiva es la disposición del personal, altamente capacitado y disponible las 24 horas del día.

En términos de infraestructura, la clínica dispone de diversos espacios funcionales, tales como recepción, tres consultorios, almacén, farmacia, sala de eventos, área de hospitalización, laboratorio clínico, peluquería y un espacio al aire libre destinado a guardería. Esta empresa tiene un entorno propicio para el desarrollo académico y profesional, ofrece a los pasantes la oportunidad de conocer de primera mano el trabajo en la clínica de pequeños animales, ya sea presenciando o participando de los procedimientos diarios.

Actividades realizadas.

El pasante de medicina veterinaria en la Clínica Vida Animal del Caribe realizó funciones equivalentes a las de un médico veterinario, bajo la supervisión del director y con el respaldo de todo el equipo médico de la clínica, participar en diversas áreas de la empresa para adquirir experiencia. Estas áreas y actividades incluyeron:

Recepción: atención general a los clientes, incluyendo la venta de medicamentos, alimentos y accesorios, administración de vacunas y suministro de desparasitantes para perros y gatos.

Consultas: asistencia a consultas generales y especializadas realizadas por los médicos de la clínica. Esta experiencia contribuyó a la formación académica y profesional, para asumir la responsabilidad de realizar consultas bajo la supervisión inicial del director, con mayor independencia conforme demuestra su desempeño.

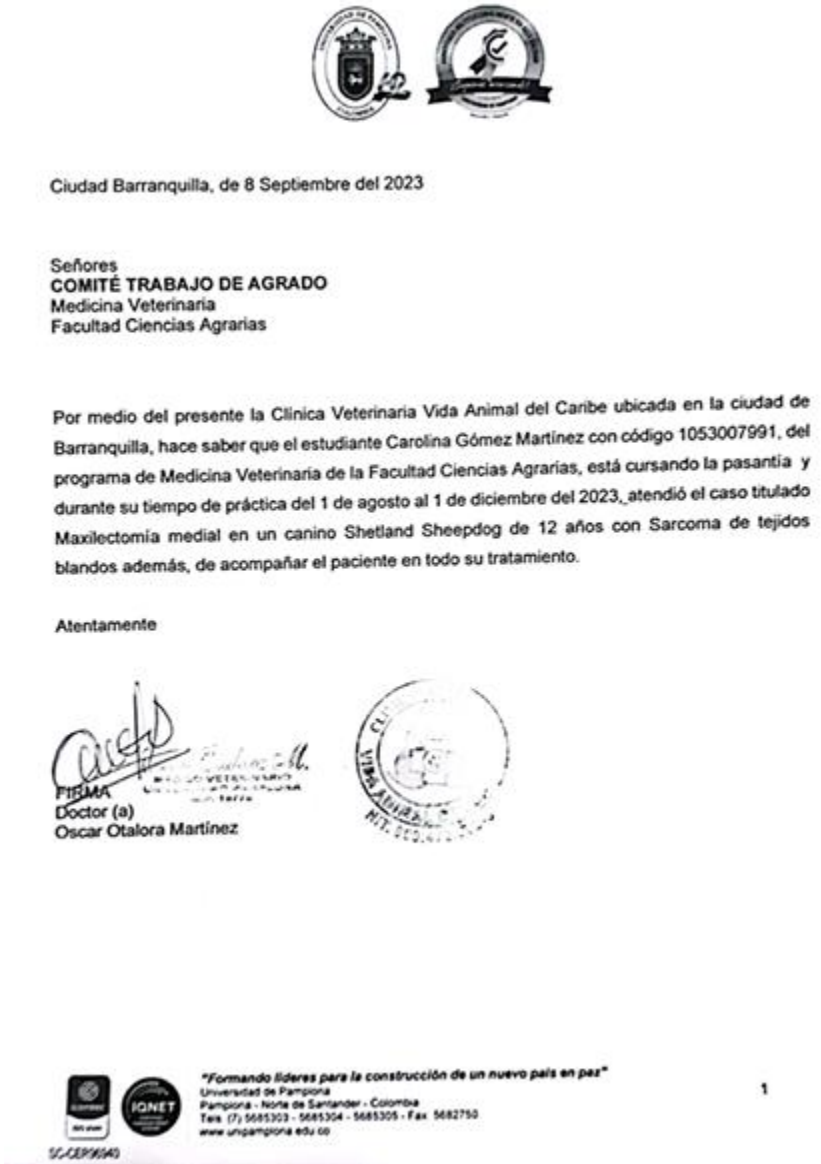
Hospitalización: cuidado de pacientes hospitalizados. Esto involucró verificar la administración adecuada de fluidos y medicamentos, además de brindar atención a pacientes en estado críticos. Las tareas también abarcaron actividades como paseos, evaluación de la producción de orina y heces, adaptándose a las necesidades individuales de cada paciente.

Quirófano: asistencia como médico auxiliar al cirujano en los procedimientos quirúrgicos, preparación del paciente para la intervención, calcular los medicamentos necesarios, teniendo en cuenta la clasificación del paciente según el ASA (Sociedad Americana de Anestesiólogos).

Peluquería: evaluación de pacientes que ingresan a la peluquería. Si se identificaba alteraciones en el examen físico, notificar al propietario y proporcionar recomendaciones. En casos más graves, sugerir una consulta adicional para exámenes complementarios y de ser necesario, recomendar exámenes paraclínicos.

Caso clínico.

Figura 1.
Carta de aprobación toma caso clínico.



Ciudad Barranquilla, de 8 Septiembre del 2023

Señores
COMITÉ TRABAJO DE AGRADO
Medicina Veterinaria
Facultad Ciencias Agrarias

Por medio del presente la Clínica Veterinaria Vida Animal del Caribe ubicada en la ciudad de Barranquilla, hace saber que el estudiante Carolina Gómez Martínez con código 1053007991, del programa de Medicina Veterinaria de la Facultad Ciencias Agrarias, está cursando la pasantía y durante su tiempo de práctica del 1 de agosto al 1 de diciembre del 2023, atendió el caso titulado Maxilectomía medial en un canino Shetland Sheepdog de 12 años con Sarcoma de tejidos blandos además, de acompañar el paciente en todo su tratamiento.

Atentamente

FIRMA
Doctor (a)
Oscar Otalora Martínez

Nota: carta aval, caso clínico de paciente Abbie. Fuente: Gómez. C (2023).

Maxilectomía medial en un canino Shetland Sheepdog de 12 años con Sarcoma de tejidos blandos.

Resumen

Se presenta el caso clínico de un paciente canino de raza Shetland Sheepdog, hembra, de 12 años de edad, llamada Abbie, que fue llevado a la Clínica Veterinaria de pequeños animales Vida Animal del Caribe, Barranquilla, Atlántico. Sus propietarios afirmaron que presentaba un abultamiento a nivel de la nariz, dificultad respiratoria. Al examen físico se observó que el paciente se encontraba en estado de alerta, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria dentro del rango, tiempo de llenado capilar 2 segundos y mucosas de coloración rosadas. Se llevaron a cabo exámenes médicos con los siguientes resultados: el cuadro hemático mostró valores dentro de los rangos normales, en el coprológico se observó la presencia significativa de *Ooquistes de Eimeria spp++*, en la bioquímica sanguínea reflejó un aumento en los niveles de glucosa. Los tiempos de coagulación se mantuvieron dentro de los límites normales, sin embargo, se detectaron valores elevados de fosforo, BUN y alteraciones en los gases arteriales. En la química hepática, se observó hipoalbuminemia e hipoproteinemia, así como un incremento en la proteína C reactiva. El análisis de dímero D no evidenció hipercoagulabilidad. Los rayos X mostraron presencia de tejidos blandos con cambios en volumen y densidad radiográfica, mientras que la tomografía axial computarizada (TAC) reveló una lesión neoformativa a nivel nasal. Para corregir esta condición, se llevó a cabo una maxilectomía medial.

Palabras claves: cirugía, neoplasia, biopsia, reconstrucción, malignidad.

Abstrac:

The clinical case of a 12-year-old female Shetland Sheepdog breed canine patient named Abbie, who was taken to the Vida Animal del Caribe Small Animal Veterinary Clinic, Barranquilla, Atlántico, is presented. Her owners stated that she had a bulge at the level of her nose and difficulty breathing. During the physical examination, it was observed that the patient was in a state of alert, heart rate and respiratory rate within the range, capillary refill time 2 seconds, and mucous membranes were pink in color. Detailed medical analyzes were carried out with the following results: the blood count showed values within normal ranges, in the stool the significant presence of Oocysts of Eimeria spp++ was observed, while the blood chemistry reflected an increase in glucose levels. . Coagulation times remained within normal limits, however, elevated phosphorus and BUN values and alterations in arterial blood gases were detected. In liver chemistry, a decrease in albumin and total protein levels was observed, as well as an increase in C-reactive protein. D-dimer analysis did not show hypercoagulability. The X-rays showed the presence of soft tissues with changes in volume and radiographic density, while the computed axial tomography (CAT) revealed a neoformative lesion at the nasal level. To correct this condition, a medial maxillectomy was performed.

Keywords: surgery, neoplasia, biopsy, reconstruction, malignancy.

Introducción

Los sarcomas de tejidos blandos (STS, por su sigla en inglés: Soft Tissue Sarcoma) son un grupo de tumores malignos que se originan en los tejidos que dan soporte y conexión al cuerpo. Los STS pueden aparecer casi en cualquier parte del cuerpo. Las células del sarcoma se asemejan a las que componen tejidos incluidas las células grasas, los

músculos, los nervios, los tendones, las articulaciones, los vasos sanguíneos o los linfáticos. (Albín-Cano R, 2012).

Los sarcomas de tejidos blandos son un grupo heterogéneo de tumores mesenquimales que representan más de 50 tipos distintos con características histológicas superpuestas y ubicaciones anatómicas no específicas. Actualmente, los sarcomas localizados se tratan con cirugía, radiación tanto en humanos como en perros con pocas opciones terapéuticas dirigidas molecularmente. Sin embargo, para mejorar la terapia contra el cáncer basada en la precisión mediante ensayos en perros con tumores STS de origen natural, es esencial el conocimiento de los perfiles genómicos y los impulsores moleculares en ambas especies (Das et al., 2023).

Etiología y patogenia.

Los sarcomas surgen de tejidos mesenquimales y tienen características similares a las del tipo celular de origen. Estos tumores se originan en los tejidos conectivos, incluido el tejido muscular, adiposo, neurovascular, fascial y fibroso, y pueden dar origen a entidades benignas y malignas. Los STS pueden surgir en cualquier ubicación anatómica, pero comúnmente afectan la piel y los tejidos subcutáneos (Liptak & Christensen, 2019).

Por simplicidad y coherencia, varios sarcomas que surgen de tejidos blandos se excluyen del término general de STS cutáneos y subcutáneos debido a diferencias en la ubicación anatómica, el comportamiento biológico como una tasa metastásica más alta o una distribución diferente de las metástasis y características histológicas (Liptak & Christensen, 2019).

Anatomía patológica.

Los sarcomas de tejidos blandos comprenden más de 50 subtipos patológicos diferentes de tumores mesodérmicos malignos, la mayoría de los cuales son de origen mesenquimatoso. También se producen sarcomas neuroectodérmicos y algunos otros sarcomas de derivados de células desconocidas , como el sarcoma de Ewing y el sarcoma sinovial. Los sarcomas de tejidos blandos tienden a ser 2-3 veces más malignos que los sarcomas óseos primarios y, a menudo, metastatizan en los pulmones (Kumar, 2021).

Estas neoplasias malignas tienen una pseudocápsula y la invasión tumoral ocurre a lo largo de los planos de invasión tumoral. Debido a esto, los sarcomas pueden ser extirpados fácilmente mediante cirugía, pero tienen una alta tasa de recurrencia local, especialmente si no re realiza terapia adyuvante, y pueden hacer metástasis (Ortiz-Álvarez & Muñoz-Ospina, 2022).

Los sarcomas son un grupo heterogéneo de tumores, que poseen muchas características comunes, por ellos se agrupan bajo el término “sarcoma de tejidos blandos” a efectos de estudio y tratamiento. En su mayoría se derivan del mesodermo, aunque también del ectodermo. Los sarcomas comparten características clínicas, patológicas y biológicas específicas. El comportamiento clínico va a depender de la localización, el grado histológico, la profundidad y el tamaño valor pronóstico en el control local (Beatriz et al., 2021).

Signos y síntomas.

La forma de presentación más habitual es la aparición de un bulto en las partes blandas del cuerpo, siendo indoloros y de crecimiento rápido, a medida que aumenta su tamaño, puede provocar dolor, presionar músculos y terminaciones nerviosas, y oprimir órganos vecinos. La gran mayoría de las tumoraciones de partes blandas son benignas, por lo que no se contempla inicialmente la posibilidad de un sarcoma, dando como resultado el retraso en el diagnóstico y un tratamiento inicial inadecuado (Beatriz et al., 2021).

Clasificación histológica.

Los sarcomas de tejidos blandos (STS) se clasifican en bajo, intermedio y alto grado basándose en características histológicas. En perros, esta clasificación es más relevante para el pronóstico que el tipo de células. Los grados bajos tienen tasas más bajas de metástasis (13%), mientras que los altos tienen tasas más altas (41%). La relevancia del grado varía según la ubicación del tumor; en algunas áreas, la cantidad de tejido tumoral remanente puede ser más crucial que el grado debido a limitaciones anatómicas (Dobson., J & Duncan., B, 2018).

Subtipos histológicos.

Tumor de vaina de nervio periférico (PNST) y hemangiosarcoma.

Este gran grupo de tumores incluye los neurofibrosarcomas y schwannomas malignos además de los PNSTs. Se originan predominantemente en la parte distal de las extremidades y pueden ser de gran tamaño y adherirse a la piel que los recubre. Es frecuente la infiltración entre los tendones flexor y extensor, haciendo que la escisión del

tumor sea, en el mejor de los casos, marginal, dejando sin escidir restos del tumor. Estos tumores también pueden derivarse de los nervios periféricos cercanos a la columna vertebral, más habitualmente en el plexo braquial (Dobson., J & Duncan., B, 2018).

Fibrosarcomas (FSA).

Es un tumor maligno del hueso, caracterizado por la proliferación de células fibroblásticas fusiformes que producen colágeno en cantidad más o menos abundante. Está desprovisto de pleomorfismo celular y no se encuentra en su seno ni tejido osteoide ni tejido condroide. Puede ser primario o secundario y se desarrolla preferentemente en la metáfisis de los huesos largos, en el seno del hueso medular o del hueso cortical (Ropars et al., 2019).

Mixosarcoma.

Se clasifica como una neoplasia rara, en gran parte de los sarcomas de tejidos blandos, y afecta con mayor frecuencia el tejido cutáneo, de carácter invasivo, con margen mal definido, bajo potencial metastásico y crecimiento lento. Afecta animales de mediana edad a ancianos, sin predilección sexual, y debido a baja respuesta a los protocolos de quimioterapia, el tratamiento de elección es la extirpación quirúrgica (Dal Zotto et al., 2021).

Rabdomiosarcoma.

El rabdomiosarcoma es el tumor maligno de origen mesenquimal con características de diferenciación a músculo esquelético estriado, pueden desarrollarse en cualquier parte

del cuerpo incluso en lugares donde el músculo esquelético estriado no está presente como la faringe, vejiga urinaria, útero, cérvix (Van VleeT JF, 2000).

Sarcoma de células sinoviales.

Se origina en las articulaciones, el sarcoma de células sinoviales es un tumor localmente agresivo y por este motivo, típicamente doloroso. En las radiografías se observa en muchos casos destrucción ósea, pero esto no sucede siempre. La tasa metastática es alta, con hasta el 22 % de los perros afectados con metástasis en la presentación. La articulación femorotibiorotuliana es la articulación más afectada, pero puede tener lugar en cualquiera. Los sarcomas de células sinoviales se diferencian del resto de los STSs en que frecuentemente se afectan los ganglios linfáticos y el estadiado debería incluir el aspirado con aguja fina del ganglio linfático drenante junto con radiografías torácicas (Dobson., J & Duncan., B, 2018).

Leiomiosarcoma y tumores del estroma gastrointestinal (GISTs).

Es un tumor que se origina a partir de las células de la musculatura lisa y de forma predominante se encuentra en las paredes del tracto alimentario y urogenital, donde produce síntomas debidos a su presencia física (obstrucción luminal del órgano), o por ulceración (hemorragia vaginal, melena). Raramente se involucran los espacios subcutáneos situados por encima o la piel (Dobson., J & Duncan., B, 2018).

Vía de diseminación.

Los sarcomas, en su mayoría, siguen las vías del tejido conectivo, principalmente a través del sistema circulatorio (hematógeno). Menos del 5% utiliza la vía linfática para su propagación. Algunos subtipos como el sarcoma epitelioide, rabdomiosarcoma, sarcoma de células claras, angiosarcoma e HFM están asociados con metástasis linfáticas (10 a 20%). La tendencia a producir metástasis está relacionada con el grado histológico, y la vía predominante suele ser la hematógena. Por lo general, el pulmón es el sitio más común de metástasis, aunque los sarcomas abdominales tienden a propagarse al peritoneo y al hígado. Entre los tumores con mayor potencial metastásico se incluyen el alveolar, angiosarcoma, células claras, epitelioide, sarcoma de Ewing extraesquelético, osteosarcoma (Hernández., F & Padilla., R, 2011).

Factores de riesgo.

La incidencia anual de STS en animales de compañía es de aproximadamente 35 por 100.000 perros en riesgo y 17 por 100.000 gatos en riesgo. En perros, los sarcomas se han asociado con radiación, traumatismos, cuerpos extraños, implantes ortopédicos y el parásito Spirocerca lupi. La mayoría de los STS son tumores solitarios en perros y gatos de mediana edad y mayores, excepto los rabdomiosarcomas que ocurren en perros jóvenes, no existe una predilección específica por raza o sexo por los STS (Liptak & Christensen, 2019).

Ayuda diagnóstica.

El diagnóstico se realiza por histopatología, citología, y se clasifican basados en inmunohistoquímica, así como en estudios de diagnóstico citogenético y molecular.

También es recomendado realizar ecografía especialmente el Doppler puede ser útil para determinar el grado de la vascularización local, rx y resonancia magnética donde se puede hacer énfasis en la visualización de la grasa y el tejido blando, de líquidos e inflamaciones y en otros casos suprimir la grasa u otro tejido especifico (STIR) lo que favorece la delimitación de la extensión de la lesión para realizar programaciones quirúrgicas más acertadas (Dobson., J & Duncan., B, 2018).

Aspiración con aguja fina (FNA) tiene un valor limitado para diagnosticar la STS porque las células no se exfolian con facilidad y resulta difícil para los patólogos clínicos determinar si se trata o no de un caso de cáncer basándose únicamente en unas pocas células. Sin embargo, la aspiración con aguja fina tiene un importante papel para descartar otros diagnósticos diferenciales subcutáneos, como lipomas, mastocitomas o lesiones inflamatorias, todas patologías en las que las células se exfolian con facilidad (Dobson., J & Duncan., B, 2018).

Las biopsias subcutáneas; es decir; Tru-cut son posiblemente la mejor técnica para conseguir de forma segura un diagnóstico y puede ser fácilmente realizada con anestesia local y sedación. Las biopsias Tru-cut diferencian de forma fiable los tumores benignos y malignos y en la mayoría de los casos también proporcionan una buena indicación del grado (Gámez Oliva et al., 2015).

Tratamiento.

El tratamiento recomendado es la intervención quirúrgica, que incluye la resección en bloque con un margen de tejido sano de 2-3 cm y al menos una profundidad. y en el caso de los miembros está indicada la amputación. También se puede realizar radioterapia

posquirúrgica en casos que no se haya podido extraer todo el tumor, así como terapia metronómica y quimioterapia (Ortiz-Álvarez & Muñoz-Ospina, 2022).

La radioterapia desempeña un papel importante en el control tumoral local del sarcoma de tejidos blandos. sin embargo, el enfoque terapéutico ha ido evolucionando. La radioterapia se puede utilizar como complemento a la cirugía después de una resección marginal planificada o de una resección incompleta no planificada. (Anónimo, s.f)

Sin embargo, es importante remarcar que la radioterapia no debe utilizarse para evitar un enfoque quirúrgico "agresivo" si este es posible. Además, siempre que sea factible y que la calidad de vida del animal no se vea comprometida, la cirugía es la modalidad terapéutica de elección en caso de sarcomas te tejidos blandos incompletamente extirpados, incluso por delante de la radioterapia. La radioterapia puede aplicarse con un enfoque neoadyuvante o adyuvante a la cirugía (Domingo et al., s/f).

Prevalencia.

Si bien se desconocen las cifras exactas de la prevalencia de neoplasias en perros, algunas estimaciones conservadoras sugieren que uno de cada diez perros desarrolla un tumor durante su vida y los estudios actuales de oncología veterinaria proponen que más de la mitad de las neoplasias tratadas en la clínica de pequeños animales hacen parte de la piel (Cevallos, 2013).

Los sarcomas de tejidos blandos (STS) representan el 15% de todos los tumores caninos (benignos y malignos) de la piel y el tejido subcutáneo y son el segundo tumor maligno más común de la piel y el tejido subcutáneo. El término STS abarca un grupo

histológicamente heterogéneo, pero clínicamente similar de tipos de tumores, que incluyen fibrosarcoma, leiomiosarcoma, tumor de la vaina del nervio periférico (PNST), liposarcoma y mixosarcoma (Torres González-Chávez et al., 2020).

Incidencia.

Muchas lesiones subcutáneas de tejidos blandos son benignas e inflamatorias, pero los STSs comprenden el 15 % de todos los tumores cutáneos y subcutáneos en perros y el 7-9 % en gatos. No se ha encontrado ninguna predisposición consistente en cuanto a sexo o raza en perros, pero en un estudio las hembras esterilizadas están sobrerrepresentadas. Los perros de mediana edad a geriátricos de razas de tamaño medio a grandes parecen ser los más afectados. Mientras que los STSs son menos frecuentes en gatos, ha habido un aumento en el número de sarcomas felinos desde el año 1991, sobre todo en las zonas anatómicas utilizadas para administrar vacunaciones a los animales. Esto fue coincidente con el cambio de vacunas de rabia vivas modificadas a muertas. También se han descrito conexiones con las vacunas del virus de la leucemia felina, vacunas contra otras infecciones felinas e inyecciones en general distintas a vacunas (Dobson., J & Duncan., B, 2018).

Reporte de caso

Anamnesis y reseña del paciente.

Canino Shetland Sheepdog, hembra, de 12 años, identificada como Abbie, esterilizada, cuyo motivo de consulta fue por presencia de abultamiento a nivel de la nariz, y dificultad para caminar. Datos del paciente, Tabla 1.

Reseña del paciente.

Tabla 1.
Reseña del paciente.

Nombre: Abbie.	**Raza:** Shetland Sheepdog.	**Edad:** 12Años.	**Peso:** 17 kg
Especie: Canino.	**Alimentación:** Concentrado.	**Vacunación:** Vigente.	**Sexo:** Hembra.
Estado reproductivo: Esterilizada.	**Color:** Tricolor.	**Procedencia:** Cartagena - Bolívar.	**Desparasitación:** Vigente.

Nota: datos de Abbie. Fuente: Gómez, C (2023).

Exámenes del paciente.

Hallazgos clínicos.

Durante el examen físico, el paciente se mantuvo alerta y presentó signos de jadeo. Se observó mucosa oral y genital de color rosado y no se detectó dolor durante la palpación abdominal. Tras evaluar los sistemas tegumentario, respiratorio, cardiovascular, reproductivo, musculoesquelético y nervioso, se observaron alteraciones en los sistemas musculoesquelético y tegumentario. En cuanto a su condición corporal, se le asignó una puntuación de 5/5, lo que indica obesidad. Además, se observaron ganglios linfáticos submandibulares y poplíteos reactivos, lo cual pudo sugerir una respuesta inmunológica activa. Se tomaron variables fisiológicas, Tabla 2.

Tabla 2.
Variables fisiológicas paciente canino.

Variables fisiológicas	Valor	Valor de referencia
Frecuencia cardiaca (lpm)	110 lpm	70 – 120 lpm
Frecuencia respiratoria (rpm)	27 rpm	10 – 30 rpm

Tiempo de llenado capilar (seg)	2 seg	1 – 2 seg
Temperatura corporal (°C)	38.4 °C	37.5 - 39.5 °C
Mucosas	Rosadas	Rosadas

Nota. Variables fisiológicas dentro del rango normal. Fuente: Cunningham, (2013)

Lista de problemas.

Abultamiento a nivel de la nariz, disnea.

Diagnóstico presuntivo.

Como diagnostico presuntivo se establece un sarcoma de tejidos blandos, asociado al abultamiento a nivel de la nariz, el cual fue confirmada a través de las pruebas diagnósticas radiológicas, tomografía axial computarizada, patología histológica.

Diagnósticos diferenciales.

Osteosarcoma se eligió debido a que ambos tipos de tumores, pueden manifestarse con masas en áreas de tejidos blandos. Sin embargo, la distinción entre ellos es crucial, ya que un osteosarcoma se origina en tejido óseo y puede tener implicaciones diferentes para el tratamiento y pronóstico en comparación con un sarcoma, que se origina en tejidos blandos. La diferenciación precisa entre estos diagnósticos se logra mediante una biopsia y análisis histopatológico, lo que guía la elección de la estrategia de tratamiento más adecuada para el paciente canino.

Fibrosarcoma se tuvo en cuenta en el paciente debido a su ubicación en la región de la cabeza, al igual que ambos tipos de tumores pueden presentar características clínicas similares en esta área anatómica, como abultamientos y deformidades nasales. Aunque

comparten un origen y ubicación similar, los sarcomas de tejidos blandos pueden variar en sus características histológicas y tratamiento.

Quiste odontogénico: se tuvo en cuenta debido a la masa nasal, ya que tanto el sarcoma como el quiste odontogénico pueden manifestarse con síntomas similares, como abultamientos en la región facial.

Plan diagnóstico.

Para llegar al diagnóstico y para establecer el estado general de salud de la paciente, se realizaron las siguientes pruebas diagnósticas: cuadro hemático, uroanálisis, química sanguínea completa (Técnica: Química seca. Analizador Skyla), tiempos de coagulación, electrolitos (Analizador AdBio, Annar), proteína c reactiva, dimero d (Técnica: Bioluminiscencia. Analizador: Vcheck), rayos x, tomografía axial computarizada (TAC).

Reporte de exámenes paraclínicos.

Tabla 3.
Reporte de los resultados del cuadro hemático realizado el día 01/05/2023.

Parámetro	**Valor referencia**	**Resultado**
Hematocrito	33.5 – 56 %	49.1
Hemoglobina	11.0 – 19.0 g/dL	14.5
Eritrocitos	5.10 – 8.50 x10 ⁹ 6/L	6.37
RDW-CV	12- 17.2%	14.3
RDW-SD	33.2- 46.3 fL	41.8
CVM	60.0 – 76.0 fL	75.1
CHM	20.0 – 27.0 pg	22.7
CHCM	30- 38 g/dL	32.5
Leucocitos	6.00 – 17.00 x 10^9 /L	13.65
Neutrófilos	3.2 – 12.30 x 10^9 /L	11.05
Linfocitos	0.83 – 4.91 x 10^9 /L	1.30
Monocitos	0.17- 1.97 x 10^9 /L	0.66

Eosinófilos	0.04- 1.62 x 10^9 /L	0.64
Basófilos	0- 0.12	0.01
Bandas neutrofílicas	0- 7	3
Plaquetas	117- 490 x 10^9 /L	450
MPV	8.0- 14.1 fL	10.0

Nota: se reportan los valores del hemograma dentro de los valores de referencia. Fuente: Annar Vet. (2023).

Tabla 4.

Reporte de los resultados de bioquímica sanguínea realizados el día 01/05/2023.

Parámetro	**Valor referencia**	**Resultado**
Albumina	2.3- 4.0 g/dL	3.1
Proteínas totales	52- 82 g/dL	62.9
Glucosa	74- 143 6mg/dL	89
Fosfatasa alcalina	23- 212 U/L	66
ALT	5- 125 U/L	63
Bilirrubina total	0.0- 0.88 mg/ dL	0.07
Amilasa	400- 1500 U/L	795
Nitrógeno ureico	7- 27 mg/dL	12.5
Creatinina	0.5- 1.80 mg/dL	0.59
Calcio	7.92- 12 mg/dL	9.79
Fosforo	2.5- 6.8 mg/dL	4.4
Lipasa	15- 109 U/L	97
GGT	0- 10 U/L	6
Globulinas	23- 45 g/dL	32.3
LDH	40- 400 U/L	142
CK	10- 200 U/L	152
TC	109- 318 mg/dL	236
Ácidos biliares	0- 17 umol/L	5.5
Triglicéridos	0- 98 mg/dL	91
TCO2	14- 27 mmol/L	20.0
AST	0- 50 U/L	23
Ácido úrico	0- 60 umol/L	16.10

Nota: se reportan los valores de química sanguínea dentro de los valores de referencia. Fuente: Annar Vet. (2023).

Tabla 5.

Reporte de los resultados de coprológico 01/05/2023. Técnica: Examen directo. Microscopía óptica.

Color	Marrón
Aspecto	Blanda
Otros	-
	Microscopia
Células epiteliales	-
Células vegetales	+
Fibras vegetales	++
Fibras musculares	-
Almidón	+
Grasas	++
Formas micoticas	-
Hematíes	-
Leucocitos	-
Microbiota	Mixta
Cantidad	++
Otros	-
Parásitos intestinales	*Ooquistes de Eimeria spp++*

Nota: Coproanalisis de Abbie, con presencia de Ooquistes de Eimeria spp++. Fuente: Clínica Veterinaria Vida Animal del Caribe (2023).

Ayudas diagnosticas por imágenes.

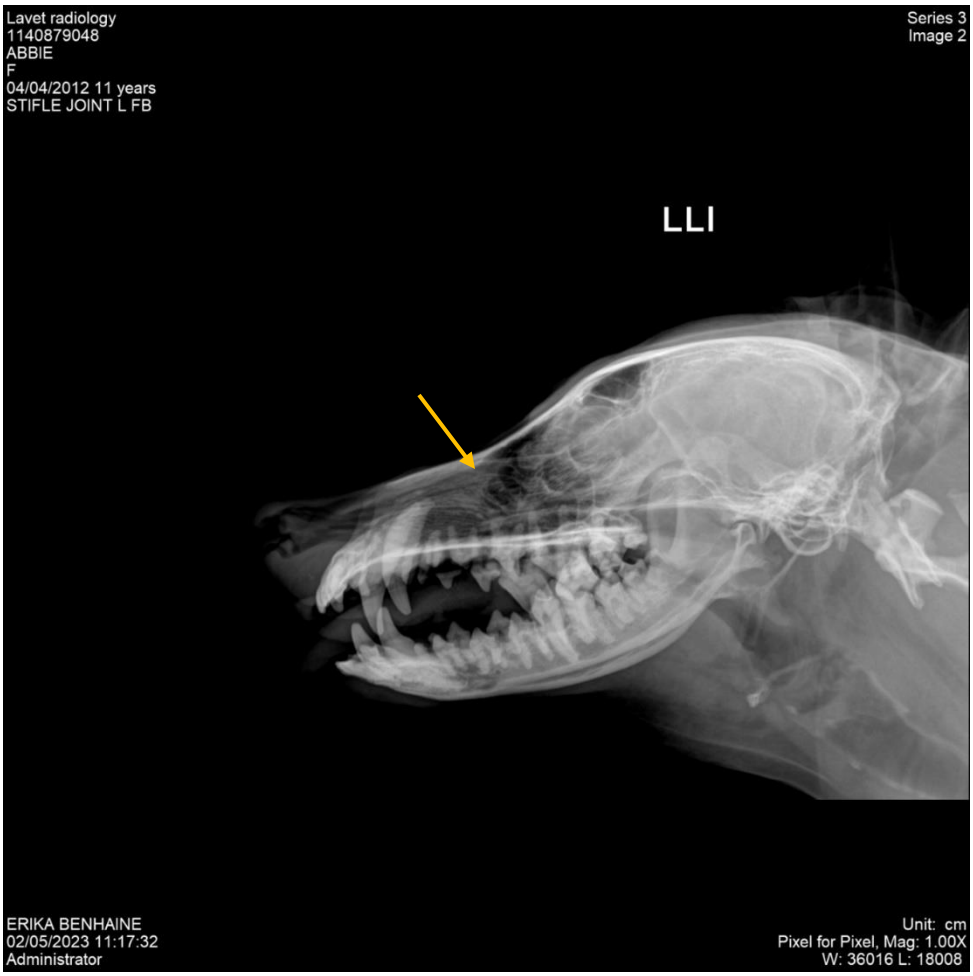
Figura 2.
Radiografía de cabeza latero lateral de derecha a izquierda.



Nota: Se observa estructura radiolúcida en la porción nasal izquierda. Fuente: RadioVet (2023).

Figura 3.

Radiografía de cabeza latero lateral de izquierda a derecha.



Nota: Se observa estructura radiolúcida en la porción nasal izquierda. Fuente: RadioVet (2023).

Figura 4.
Radiografía de cabeza ventro dorsal con boca abierta.



Nota: No se observan estructuras radiológicas compatibles con alteraciones morfológicas. Fuente: RadioVet (2023).

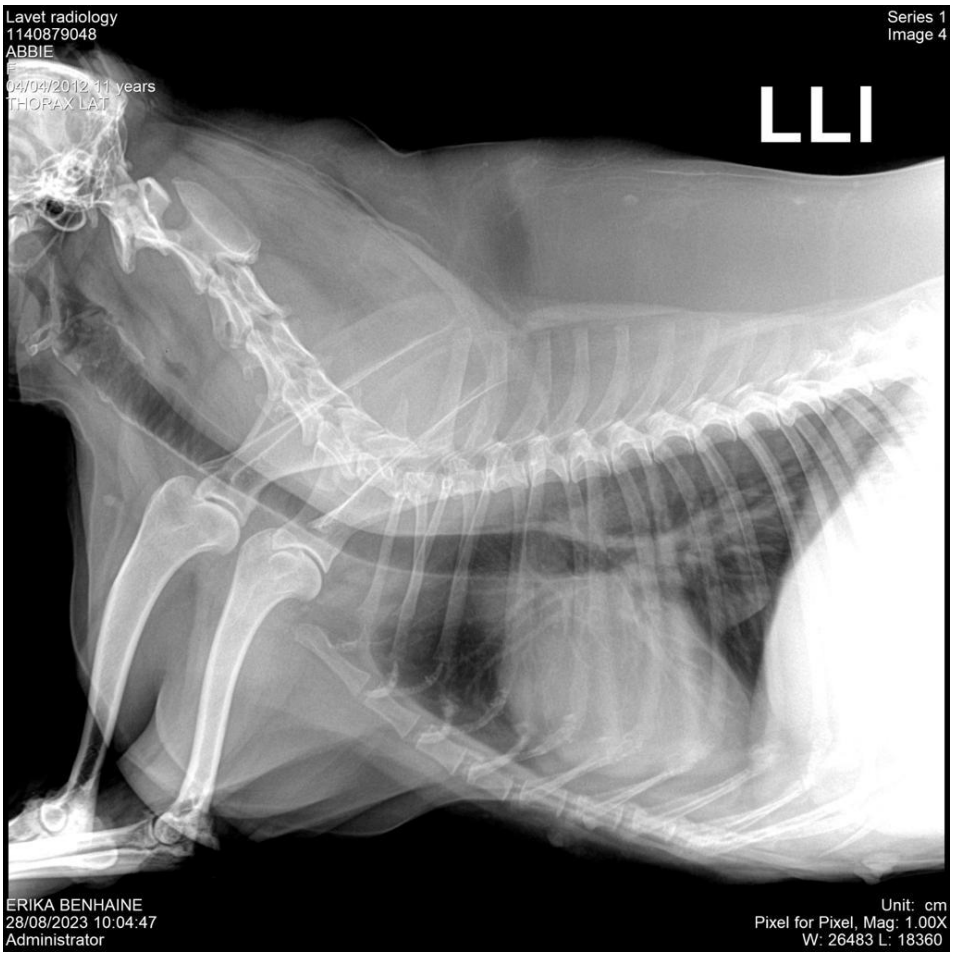
Figura 5.
Radiografía de cabeza ventro dorsal boca cerrada.



Nota: No se observan estructuras radiológicas compatibles con alteraciones morfológicas. Fuente: RadioVet (2023).

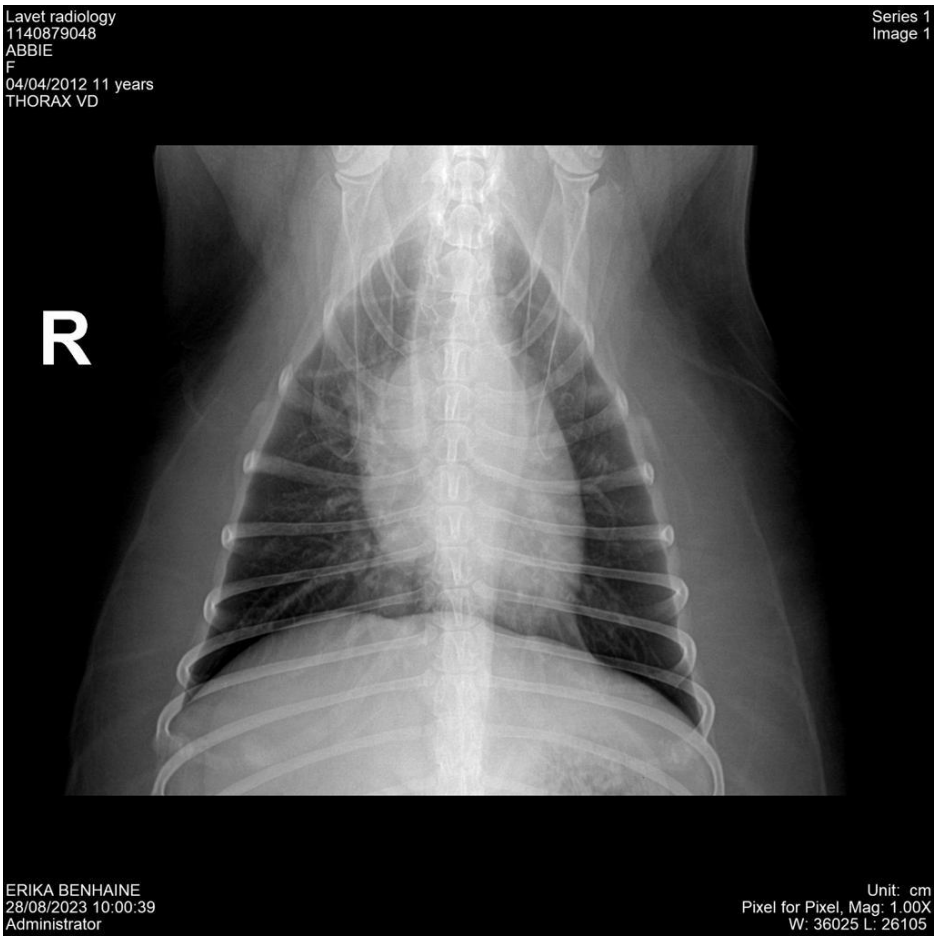
Figura 6.

Radiografía de tórax latero lateral de izquierda a derecha.



Nota: Se observan campos pulmonares con aumento de radiodensidad de forma difusa y generalizada que podría estar asociado a la edad avanzada de la paciente o al aumento en volumen de los tejidos blandos regionales del continente torácico generando una suma de densidades. No se observa un patrón intersticial estructurado compatible con metástasis pulmonar en el estudio actual. La silueta traqueal se observa conservada en diámetro y posición en todo su trayecto en vista; con cambios en la densidad de los anillos traqueales, espacio pleural y mediastino sin evidencia de cambios radiológicos, pilares diafragmáticos conservados. Fuente: RadioVet (2023).

Figura 7.
Radiografía de tórax ventro dorsal.

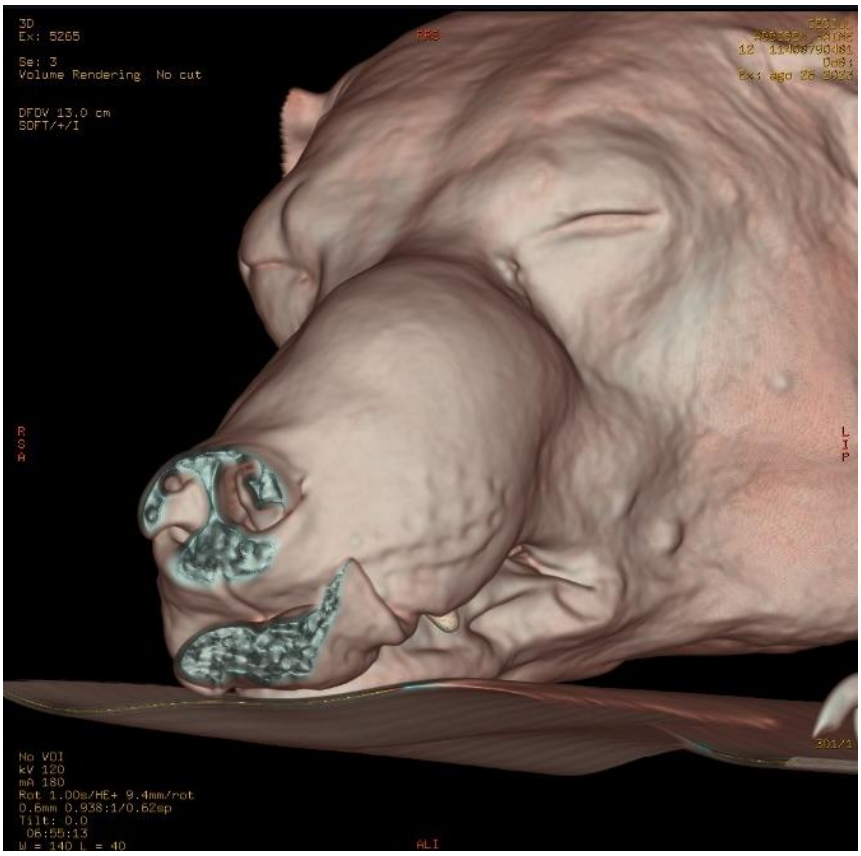


Nota: la silueta cardiaca se observa conservada en tamaño radiológicamente con un índice cardio vertebral de 9.5 (valor de referencia 8.5-10.7) y ocupando 3 espacios intercostales. Fuente: RadioVet (2023).

Tomografía axial computarizada (TAC).

Figura 8.

Tomografía axial computarizada donde se observa reconstrucción completa de cabeza.



Nota: Se observa lesión neo formativa a nivel en límite con margen nasal derecho sin descartar compromiso de la cavidad y con erosión de estructuras óseas adyacentes ubicado facial izquierdo. Fuente: Cediul (2023).

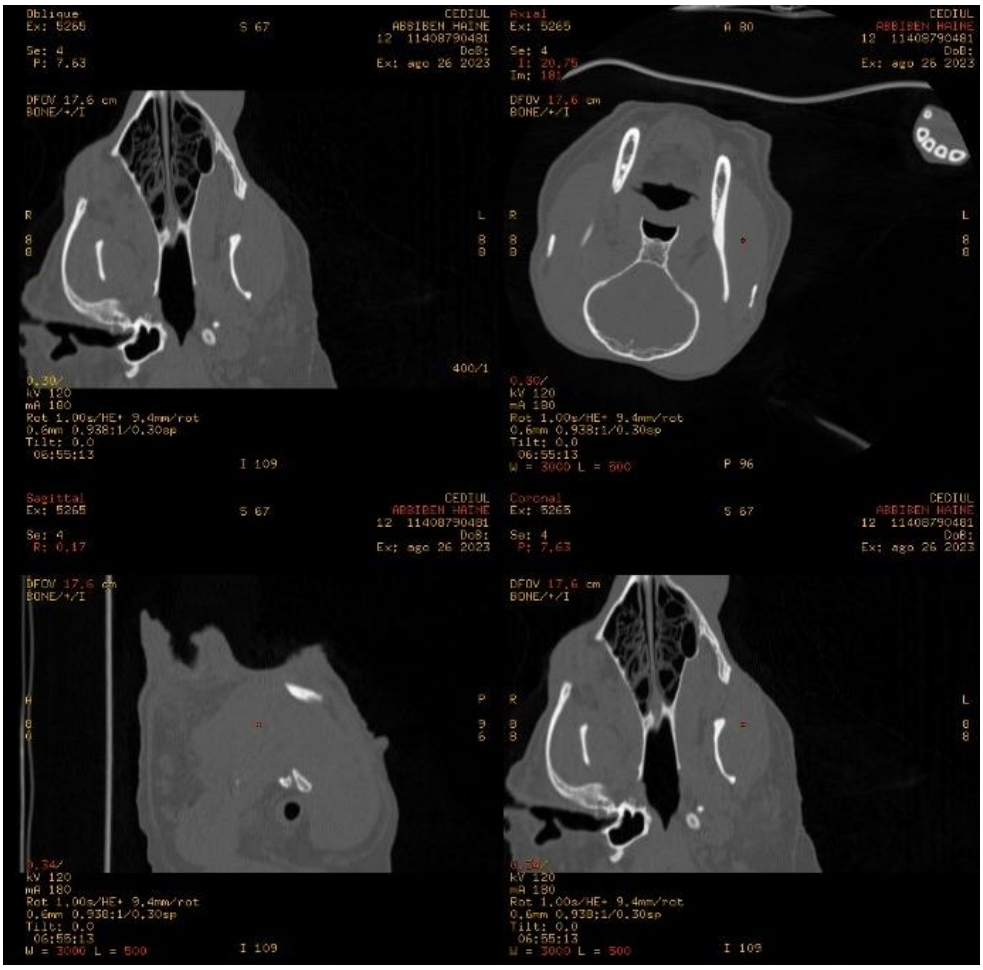
Figura 9.
Tomografía axial computarizada de cráneo corte transversal.



Nota: Orbitas, globos oculares sin alteraciones anormales. Parénquima cerebral, con señal de intensidad dentro de lo normal. Fuente: Cediul (2023).

Figura 10.

Tomografía axial computarizada de cráneo corte transversal.



Nota: Orbitas, globos oculares sin alteraciones anormales. Parénquima cerebral, con señal de intensidad dentro de lo normal. Fuente: Cediul (2023).

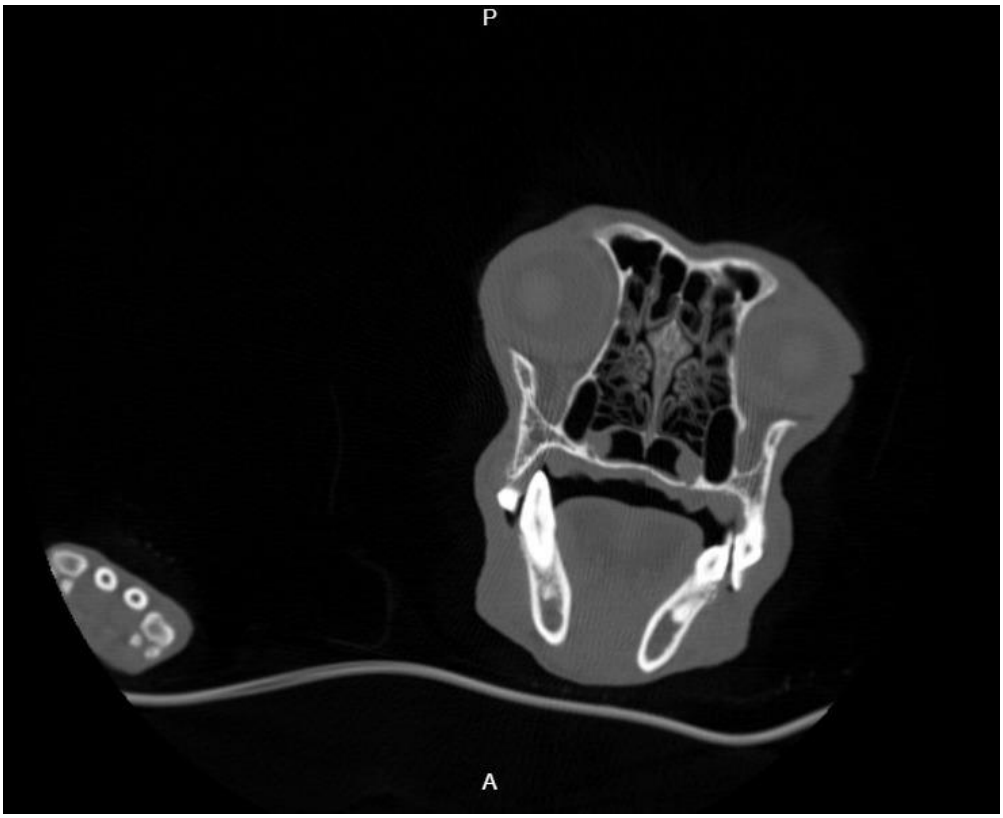
Figura 11.

Tomografía axial computarizada de cráneo corte transversal.



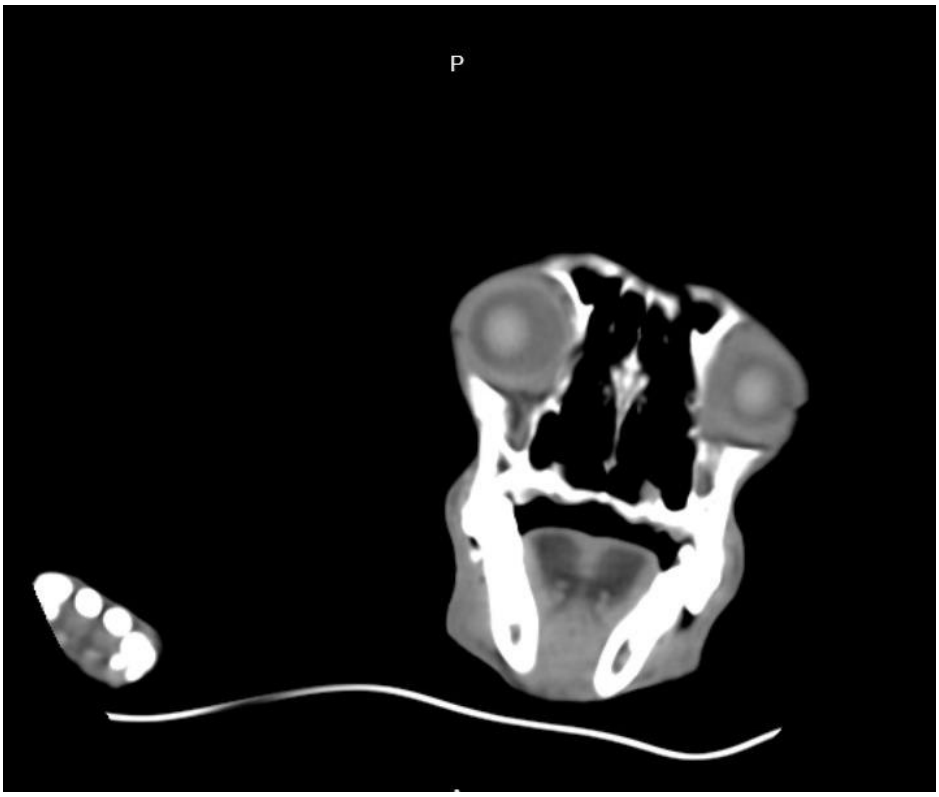
Nota: Desarrollo y transparencia en forma simétrica, no hay niveles hidroaéreos ni quistes de retención. Márgenes óseos normales, la mucosa no muestra engrosamiento, no hay niveles hidroaéreos ni quistes de retención. Fuente: Cediul (2023).

Figura 12.
Tomografía axial computarizada de cráneo corte transversal.



Nota: Desarrollo y transparencia en forma simétrica, no hay niveles hidroaéreos ni quistes de retención. Márgenes óseos normales, la mucosa no muestra engrosamiento, no hay niveles hidroaéreos ni quistes de retención. Fuente: Cediul (2023).

Figura 13.
Tomografía axial computarizada de cráneo corte transversal.



Nota: Permeabilidad de las fosas nasales el tejido adenoideo es normal. El meato se visualiza satisfactoriamente. Fuente: Cediul (2023).

Citología de masa.

En los tres extendidos evaluados se observó predominio de eritrocitos, abundante material proteínaceo y leve respuesta inflamatoria con predomino de linfocitos y neutrófilos. Asociado muy leve presencia de algunas células con características de fusiformes, con escasa alteraciones citológicas, como escaso citoplasma, núcleo ovoide con leve megalocariosis.

Diagnóstico final.

La celularidad observada no es concluyente para emitir un diagnóstico definitivo; sin embargo, se recomienda enviar nueva muestra o realizar biopsia para confirmar el proceso. Sin embargo, se sugiere investigar sarcoma de tejidos blandos.

Patología.

Tabla 6.
Características histológicas de muestra conservada en formol.

Numero de tejidos:	6	**Consistencia:**	Firme
Medio de conservación:	Formol	**Estructura:**	Compacta
Morfología:	Irregular	**Medidas:**	2X2X2CM
Coloración:	Grisácea y beige	**Anexo:**	

Nota: características histológicas de la paciente Abbie. Fuente: Laboratorio de Diagnostico Veterinario del Caribe (2023).

Hallazgos microscópicos.

El análisis del tejido revela un aumento significativo en la proliferación celular con características pleomórficas, donde las células varían entre fusiformes y redondeadas, mostrando citoplasmas amplios. Se observa una marcada anisocitosis, y los núcleos, levemente invaginados, exhiben un alto grado de anisocariosis, con la presencia de 2 a 3 núcleos evidentes y desplazados. La cromatina laxa se desplaza hacia la periferia, y se registran 5 figuras mitóticas por cada 10 campos de alta potencia (HPF). Estas células forman haces entrecruzados, mientras que los bordes del tejido permanecen libres de anomalías.

Diagnóstico morfológico e interpretación.

Sarcoma de tejidos blandos, se propone como diagnóstico diferencial fibrosarcoma de alto grado de malignidad. Correlacionar con la historia clínica del paciente.

Exámenes sanguíneos previos a la cirugía.

Tabla 7.
Reporte de los resultados del cuadro hemático realizado el día 09/09/2023.

Parámetro	Valor referencia	Resultado
Hematocrito	33.5 – 56 %	**28.9**
Hemoglobina	11.0 – 19.0 g/dL	**9.8**
Eritrocitos	5.10 – 8.50 x10 ⁹ 6/L	**4.26**
RDW-CV	12- 17.2%	14.9
RDW-SD	33.2- 46.3 fL	38.9
CVM	60.0 – 76.0 fL	67.8
CHM	20.0 – 27.0 pg	23
CHCM	30- 38 g/dL	33.9
Leucocitos	6.00 – 17.00 x 10^9 /L	15.64
Neutrófilos	3.2 – 12.30 x 10^9 /L	**13.08**
Linfocitos	0.83 – 4.91 x 10^9 /L	2.4
Monocitos	0.17- 1.97 x 10^9 /L	0.63
Eosinófilos	0.04- 1.62 x 10^9 /L	0.19
Basófilos	1- 0.12	0.00
Bandas neutrofílicas	1- 7	0
Plaquetas	117- 490 x 10^9 /L	179
MPV	8.0- 14.1 fL	10.1

Nota: los resultados obtenidos en el eritrograma evidencian una anemia de tipo normocítica - normocrómica, en el leucograma se evidencia una ligera neutrofilia. Fuente: Annar Vet. (2023).

Tabla 8.
Reporte de los resultados de bioquímica sanguínea realizados el día 09/09/2023.

Parámetro	Valor referencia	Resultado
Albumina	2.3- 4.0 g/dL	2.5
Proteínas totales	52- 82 g/dL	64.9
Glucosa	74- 143 6mg/dL	107
Fosfatasa alcalina	23- 212 U/L	196
ALT	5- 125 U/L	41
Bilirrubina total	0.0- 0.88 mg/ dL	0.23
Amilasa	400- 1500 U/L	1317
Nitrógeno ureico	7- 27 mg/dL	14.9
Creatinina	0.5- 1.80 mg/dL	1.09
Calcio	7.92- 12 mg/dL	8.58
Fosforo	2.5- 6.8 mg/dL	5.8
Lipasa	15- 109 U/L	48
GGT	0- 10 U/L	2
Globulinas	23- 45 g/dL	44.5
LDH	40- 400 U/L	242
CK	10- 200 U/L	172
TC	109- 318 mg/dL	202

Ácidos biliares	1- 17 umol/L	3.7
Triglicéridos	1- 98 mg/dL	94
TCO2	14- 27 mmol/L	19.8
AST	1- 50 U/L	38
Ácido úrico	1- 60 umol/L	10

Nota: Se reportan los valores de química sanguínea dentro de los valores de referencia. Fuente: Annar Vet. (2023).

Tabla 9.
Tiempos de coagulación realizados el día 09/09/2023.

Parámetro	**Valor de referencia**	**Resultado**
APPT	30- 90 segundos	62.8
PT	5.0- 15 segundos	5.8
TT	18.7 segundos	18.7
Fibrina	1.81 segundos	1.81

Nota: No se evidencia alteraciones en los de tiempo de coagulación, ya que se encuentran dentro de los rangos de referencia. Fuente: Annar Vet. (2023).

Aproximación terapéutica.

Cirugía

Tras un ayuno de más de 8 horas se ingresó a la paciente Abbie a quirófano para realizar una maxilectomía medial, protocolo anestésico instaurado, Tabla 10.

Tabla 10.
Protocolo anestésico de la paciente Abbie.

Paciente: Abbie.	**Especie:** canino.	**Dosis terapéutica**	**Dosis farmacológica**
Peso: 17 kg.	**Edad:** 12 años.		
Premedicación	Dexmedetomidina (intranasal)	O.17 ml	1 µg/kg
	Fentanilo (intravenoso)	1 ml	0.003 mg/kg
	Midazolam (intravenoso)	0.85 ml	0.25 mg/kg
Inducción y mantenimiento	Sevoflorano (inhalado)		

Nota: protocolo anestésico de Abbie. Fuente: Clínica Veterinaria Vida Animal del Caribe (2023).

La paciente fue premedicada con Dexmedetomidina a 1 µg/kg, 0.17 ml intranasal y Fentanilo a 0.03 mg/kg, 1ml intravenoso, se realizó la preparación del paciente, tricotomía completa de la cabeza, pre-oxigenación durante 5 minutos. Se trasladó el paciente al quirófano previamente a su antisepsia, se le colocaron guantes en los miembros anteriores con esparadrapo para evitar contaminación, lavado y antisepsia de la piel con Clorhexidina. Posteriormente la preparación del personal. Imposición de tapabocas, cofia, lavado y secado de manos, bata quirúrgica y guantes, se indujo al paciente a un plano anestésico, con Midazolam a 0.25 mg/kg, 0.85 ml intravenoso donde se mostró perdida del reflejo deglutorio y palpebral, se conectó a la máquina de oxígeno y al lector de parámetros fisiológicos. Se pusieron los campos quirúrgicos asegurándolos con pinzas de campo Backhaus, el mantenimiento se llevó a cabo iniciando con una CAM de 5% Sevoflorano inhalado inicialmente, y posteriormente una CAM de 3%.

Se realizó un abordaje quirúrgico denominado maxilectomía medial, en la cual se incidió la piel de la pared lateral izquierda de la fosa nasal, conservando el paladar duro y ojo. Posteriormente se procedió a la disección de la masa tumoral, asegurando una extirpación completa, los tejidos fueron remitidos al laboratorio de histopatología. Para garantizar la estabilidad y el soporte necesario en la región intervenida, se implantó una malla de titanio y se fijó firmemente utilizando tornillos especializados. Este enfoque quirúrgico combinó la extirpación del tejido afectado con la reconstrucción estructural, buscando preservar la función y la estética de la zona maxilar en el paciente canino.

La cirugía comenzó a las 8:54 a. m. y concluyó a las 10:08 a. m. Después de finalizar la cirugía y confirmar la reaparición del reflejo de deglución, se retiró la sonda orotraqueal y el paciente fue trasladado al área de recuperación con una temperatura

corporal de 37 °C. Se utilizó una manta térmica y cobijas para ayudar al paciente a recuperar la temperatura adecuada.

La terapia post operatoria se manejó con infusion de 8 horas de Fentanilo-Lidocaina- Ketamina (FLK), Melodol 2% - Meloxicam 0.17 ml a dosis 0.2 mg/kg única dosis, terapia antibioticos Ceftriaxona 2.1 ml a dosis de 20 mg/kg vía intravenosa cada 8 horas, Metronidazol 85 ml a dosis de 25 mg/kg vía intravenosa cada 8 horas, antiemético Maropitant 1.7 ml dosis practica 1 ml/10 kg vía subcutanea cada 24 horas, protector gástrico Omeprazol 0.45 ml a dosis de 1 mg/kg vía intravenosa cada 24 horas, homeopáticos: 1.7 ml Digest- v, 1.7 ml Trarnic, 1ml/10 kg vía intravenosa cada 12 horas, hemostaticos: Quercetol 1 ml a dosis de 7 mg/kg, Vitamia k 3.1 ml a dosis de 2 mg/kg , Acido Tranexamico 0.4 ml a dosis de 12 mg/kg vía intravenosa cada 8 horas, nebulización con homeopaticos 1 ml Euphorbium, 1 ml Flamosin, 1 ml Dexametasona, 1 ml Cloruro de Sodio cada 12 horas.

Evolución del paciente.

Durante las primeras 48 horas tras la cirugía, la paciente se mantuvo alerta, con un aumento en la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca dentro del rango normal y una temperatura adecuada. Bebió agua a voluntad y recibió alimentación asistida. tuvo producción de orina, pero no tuvo evacuaciones intestinales durante ese periodo.

Tabla 11.
Reporte de resultados de cuadro hemático post operatorio.

Parámetro	**Valor referencia**	**Resultado 10/09/2023**	**Resultado 11/09/2023**	**Resultado 12/09/2023**
Hematocrito	33.5 – 56 %	**25.3**	**23**	**21**
Hemoglobina	11.0 – 19.0 g/dL	**8.8**	**7.0**	**7.1**
Eritrocitos	5.10 – 8.50 x10 ⁹ 6/L	**3.67**	**3.3**	**3.5**

RDW-CV	12- 17.2%	15.2	15	15.6
RDW-SD	33.2- 46.3 fL	40.3	40.4	41.7
CVM	60.0 – 76.0 fL	68.8	68.8	69.1
CHM	20.0 – 27.0 pg	24.1	24	24.1
CHCM	30- 38 g/dL	35	34.8	34.9
Leucocitos	6.00 – 17.00 x 10^9 /L	**24.92**	**40.3**	**35.6**
Neutrófilos	3.2 – 12.30 x 10^9 /L	**20.04**	**34.1**	**30.0**
Linfocitos	0.83 – 4.91 x 10^9 /L	2.39	1.77	2.72
Monocitos	0.17- 1.97 x 10^9 /L	**2.22**	**4.28**	**4.9**
Eosinófilos	0.04- 1.62 x 10^9 /L	0.25	0.24	0.24
Basófilos	2- 0.12	0.02	0.0	0.04
Bandas neutrofílicas	2- 7	0	**38**	**25**
Plaquetas	117- 490 x 10^9 /L	136	118	157
MPV	8.0- 14.1 fL	10.5	10.2	10.2

Nota: Durante los tres días de seguimiento, se evidenció una disminución progresiva en los valores de hematocrito, hemoglobina y eritrocitos, indicando una evolución de anemia de tipo normocítica – normocrómica, un incremento significativo en los niveles de leucocitos y neutrófilos, lo que sugiere una respuesta inflamatoria postquirúrgica, un aumento progresivo en los niveles de monocitos, lo que indica una respuesta inflamatoria en evolución, un incremento en la cantidad de bandas neutrofílicas, lo que sugiere una desviación a la izquierda de tipo regenerativa. Fuente: Annar Vet. (2023).

Tabla 12.
Resultado de proteína C reactiva realizada el día 11/09/2023.

Parámetro	**Valor referencia**	**Resultado**
Proteína C reactiva	<20 mg/L: Normal	**189.7**
	>20 mg/L: Anormal	

Nota: Significativamente elevado, indicativo de la presencia de respuesta inflamatoria. Fuente: Annar Vet. (2023).

Tabla 13.
Resultado de Dímero D realizado el día 11/09/203.

Parámetro	**Valor referencia**	**Resultado**
Dímero D	<0.3 ug/mL: Normal	0.1 ug/mL
	>003 ug/mL: Anormal	

Nota: se reportan los valores de hemostasia dentro de los valores de referencia. Fuente: Annar Vet. (2023).

Gases arteriales.

Tabla 14.
Análisis de gases arteriales en sangre realizados el día 11/09/2023.

Parámetro	Valores de referencia	Resultado
pH	7.36 – 7.45 mmHg	**7.16**
PCO2	28 – 46 mmHg	**51.3**
PO2	70 – 127 mmol/L	**177.9**
TCO2	17 – 29 mmol/L	**51.3**
EB	-7+5 mmol/L	**-10.4**
HCO3	17.3 – 20.2 mmol	18.3
SATO2	95 – 99%	**99.1**

Nota: Los gases arteriales demuestran un desequilibrio acido base, indicativo de acidosis respiratoria, como trastorno primario. Fuente: Annar Vet. (2023).

Tabla 15.
Resultados de química sanguínea realizados el día 12/09/2023.

Parámetros	Valores de referencia	Resultado
Albumina	2.6 – 4.6 g/dL	**1.9**
Proteínas totales	5.2 – 8.2 g/dL	**5.0**
Glucosa	6 – 132 mg/dL	102
Colesterol	110 – 320 mg/dL	248
Fosfatasa alcalina	0 – 212 U/L	**333**
ALT	0 – 88 U/L	27
GGT	0 – 10 U/L	10
Bilirrubina total	0 – 0.9 mg/dL	**1.1**

Amilasa	400 – 1500 U/L	851
Nitrógeno úrico	6.0 – 26.0 mg/dL	**48.4**
Creatinina	0.40 – 1.60 mg/dL	**3.42**
Calcio	7.9 – 12 mg/dL	8.6
Fosforo	2.5 – 6.8 mg/dL	**7.0**
Globulinas	2.2 – 4.6 g/dL	3.1
Urea	12.8 – 55.6 mg/dL	**104**
C- Ca	7.9 – 12 mg/dL	10.3
A/ G	0.6 – 1.1	0.6
B/ C	13 - 20	14.2
Lipasa	0 – 125 U/L	38

Nota: La relación albumina globulinas se encuentran en el rango normal, sin embargo, el rango de la albumina y proteínas totales se encontraban por debajo del rango normal, evidenciando una respuesta inflamatoria de fase aguda, la bilirrubina total y fosfatasa alcalina se encontró por encima del rango normal, lo que cual fue consecuente al uso de corticoides. Los niveles de nitrógeno ureico y urea se encontraron elevados indicativos en este caso de un problema renal. Fuente: Annar Vet. (2023).

Tabla 16.
Recuento de reticulocitos realizado el día 12/09/2023.

Parámetro	**Valor de referencia**	**Interpretación**
% reticulocitos	Hasta 1% 1.26	No se evidencia respuesta medular compensatoria.
IPR	0.56	

Nota: Se reportó que no hay respuesta medular compensatoria.

Transfusión sanguínea.

A criterio del médico veterinario se decidió realizar una transfusión sanguínea debido a la disminución progresiva de su hematocrito. El donante fue un canino labrador de 32 kilos, en excelente estado de salud. Se utilizó una bolsa recolectora de sangre Blorecep

50ACD, contiene 75 mL de solución anticoagulante ACD para recolección de 500 mL de sangre total, con aguja calibre 16 G, el procedimiento se llevó a cabo el día 12 de septiembre del 2023, con un goteo lento, evaluando las variables fisiológicas de la paciente receptora, con una duración de 4 horas.

Figura 14.
Transfusión sanguínea.



Nota: trasfusión sanguínea. Fuente: Gómez (2023).

Tabla 17.
Reporte de los resultados del cuadro hemático realizado el día 13/09/2023, posterior a la transfusión sanguínea.

Parámetro	**Valor referencia**	**Resultado**
Hematocrito	33.5 – 56 %	**18**
Hemoglobina	11.0 – 19.0 g/dL	**6.0**
Eritrocitos	5.10 – 8.50 x10 ⁹ 6/L	**3.0**
RDW-CV	12- 17.2%	15.6
RDW-SD	33.2- 46.3 fL	41.7
CVM	60.0 – 76.0 fL	69.1
CHM	20.0 – 27.0 pg	24.1

CHCM	30- 38 g/dL	34.9
Leucocitos	6.00 – 17.00 x 10^9 /L	**39.5**
Neutrófilos	3.2 – 12.30 x 10^9 /L	**32.0**
Linfocitos	0.83 – 4.91 x 10^9 /L	2.72
Monocitos	0.17- 1.97 x 10^9 /L	**4.42**
Eosinófilos	0.04- 1.62 x 10^9 /L	0.24
Basófilos	3- 0.12	0.04
Bandas neutrofílicas	3- 7	**33**
Plaquetas	117- 490 x 10^9 /L	**73**
MPV	8.0- 14.1 fL	10.2

Nota: Posterior a la transfusión sanguínea se evidenció una disminución progresiva en los valores de hematocrito, hemoglobina y eritrocitos, indicando una evolución de anemia de tipo normocítica – normocrómica, no regenerativa. Leucocitosis neutrofílica, evidenciando una respuesta inflamatoria no contralado, debido a la monocitosis y bandemia con desviación a la izquierda regenerativa. Se evidencia trombocitopenia marcada. Fuente: Annar Vet. (2023).

Electrolitos.

Tabla 18.
Resultado de electrolitos.

Parámetro	**Valores de referencia**	**Resultado 11/09/2023**	**Resultado 13/09/2023**
tCO2	12 - 27 mmol/L	17.6	15.4
Calcio	7.80 -12.60 mg/dL	9.8	8.50
Fosforo	2.5– 6.8 mg/dL	**7.4**	**8.5**
Magnesio	1.45 -2.30 mg/dL	1.9	2.53
Potasio	3.5 -5.5 mmol/L	4.2	3.6
Sodio	136– 156 mmol/L	149.6	151
Cloro	95 - 119 mmol/L	115.2	118
Lactato	0.60 – 2.90 mmol/L	1.84	**6.04**
pH	7.25 – 7.55	7.32	**7.24**
Creatinina	0.32 – 1.80 mg/dL	1.42	**35.2**

BUN	7.0 – 27 mg/dL	**35.2**	**49.7**
BUN/CREATININA	3.97 – 54.06	24.8	14.12
Glucosa	74 – 143 mg/dL	109	**147**

Nota: Los resultados evidenciados el pH levemente disminuido, incremento bun, creatinina y lactato indican un desequilibrio acido base, y la hiperfosfatemia indicando la presencia de insuficiencia renal, la glucosa se encontró elevada, lo cual podría indicar que pudo deberse a una condición de estrés. Fuente: Annar Vet. (2023).

Transcurridas 72 horas tras el procedimiento quirúrgico, la paciente presentó un deterioro de salud, asociado a una falla multiorgánica, con insuficiencia renal, la cual se vio reflejada en los exámenes laboratoriales realizados, con incremento significativo de creatinina y el bun, evidenciándose la disminución progresiva de los índices eritrocitarios primarios reflejada en una anemia normocítica – normocrómica de tipo no regenerativa, confirmada por los resultados de valores de reticulocitos, sin respuesta medular.

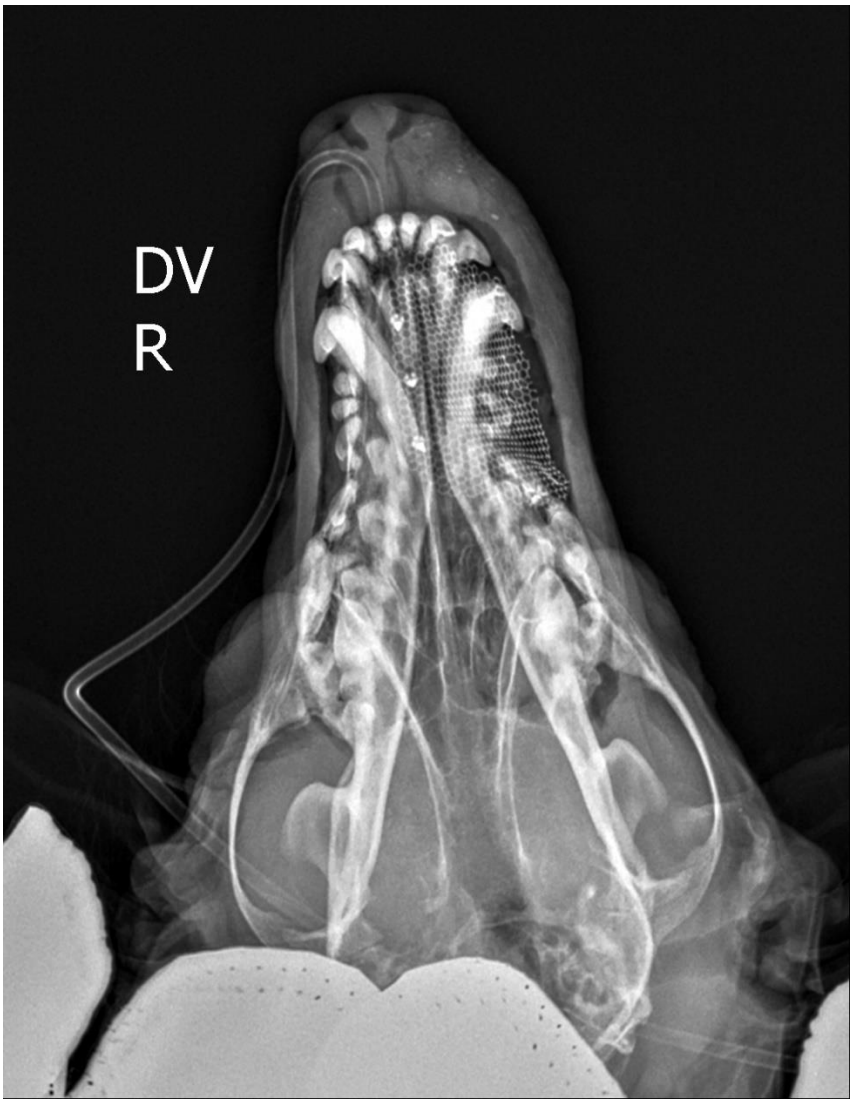
Rayos x post- operatorio.

Figura 15.
Radiografía de cabeza latero lateral de izquierda a derecha.



Nota: Se observan elementos de osteosíntesis a nivel del borde dorso-lateral en la cavidad nasal izquierda sin alteraciones. Fuente: RadioVet (2023).

Figura 16.
Radiografía de cabeza ventro dorsal.



Nota: Se observa malla a nivel del borde dorso-lateral de la cavidad nasal izquierda, fijada con 5 tornillos.
Fuente: RadioVet (2023).

Figura 17.
Radiografía de cabeza rostro caudal.



Nota: Se observa aumento de la ventilación en región craneal de la cavidad nasal izquierda, asociado a recesión de la masa. Cavidad nasal derecha con aumento de la densidad, sugieren edema, hemorragia posquirúrgica. Fuente: RadioVet (2023).

Discusión.

Los sarcomas de tejidos blandos surgen de los tejidos mesenquimales y tienen características similares al tipo celular de origen (Ortiz-Álvarez & Muñoz-Ospina, 2022). Estos sarcomas pueden ocurrir en cualquier parte del cuerpo, aunque más comúnmente involucra la piel y los tejidos subcutáneos. Comprende entre 8 y 15% de los tumores cutáneos y subcutáneos en el perro y son especialmente frecuentes entre los de raza mediana, como el diagnosticado en el caso de Abbie, se originan en los tejidos mesenquimales y comparten similitudes en el tipo celular de origen. Es relevante destacar que los sarcomas de tejidos blandos son más prevalentes en razas medianas, como es el caso de nuestro paciente, un Shetland Sheepdog.

Según Perry et al., (2014) los perros con STS de alto grado tienen significativamente más probabilidades de experimentar recurrencia local y metástasis después de la resección quirúrgica. Por lo tanto, a menudo se recomiendan biopsias incisionales de tumores antes de la cirugía definitiva, con la expectativa de establecer un diagnóstico confiable y el grado del tumor, en nuestro caso, se realizó una resección total del tumor, seguido de un análisis histopatológico que confirmó el diagnóstico de sarcoma de tejidos blandos. Posteriormente, se llevó a cabo una radiografía de tórax que no reveló presencia de metástasis pulmonar.

Existen varias causas para el desarrollo de fibrosarcoma en animales, incluida la susceptibilidad genética, edad avanzada, sustancias químicas, inyecciones de vacunas subcutáneas, implantes de microchips subcutáneos e infecciones parasitarias (Soujanya y Madhuri, 2018). en el presente caso, la transformación neoplásica de las células en el fibrosarcoma cutáneo puede deberse a la edad avanzada de la paciente.

La insuficiencia renal aguda se caracteriza por la rápida pérdida de la función de la nefrona, lo que produce azotemia y anomalías de líquidos, electrolitos y ácido-base (Ross, 2022). estos aspectos se correlacionan con el cuadro clínico de nuestro paciente, que evidenciaba no solo anemia y alteraciones en el equilibrio ácido-base, sino también una excreción aumentada de fosfato, elevación de nitrógeno ureico y creatinina, denotando un compromiso renal significativo.

Existen causas potenciales para el desarrollo de enfermedad renal crónica, como lo son: neoplasias, agentes nefrotóxicos, isquemia renal, trastornos inflamatorios, infecciones, pielonefritis, cálculos renales, obstrucciones urinarias, pacientes geriátricos mayores de 10 años. Se considera inicio de daño renal cuando se encuentra un 66% de lesión en las

nefronas de ambos riñones y los signos clínicos y bioquímicos se manifestarán cuando haya un daño de más del 75% (González-Castillo & Sanmiguel-Plazas, 2018), si consideramos la historia clínica de nuestro caso concuerda con la predisposición a neoplasia, la cual fue se diagnosticó con sarcoma de tejidos blandos, y con la edad, 12 años puede atribuirse al proceso natural de envejecimiento.

La disfunción renal es una complicación que emerge como consecuencia de diversas injurias tanto clínicas como quirúrgica. La más importante de ellas es la vasoconstricción, que provoca modificaciones persistentes en la distribución del flujo sanguíneo renal y en el aporte de oxigeno; sus mecanismos fisiopatológicos desencadenes son alteraciones hemodinámicas como shock hipovolémico y sepsis (Paladino & López, s/f), Cuando está asociada a falla multiorgánica la tasa de mortalidad asciende de 15% a 50-90%. A su vez la falla multiorgánica es la principal causa de muerte durante el período postoperatorio en pacientes quirúrgicos, correspondiendo al 80% de las muertes. Los trastornos que desencadenan la muerte son: insuficiencia renal aguda, hipotensión refractaria a drogas y fluidos, distrés respiratorio, falla hepática, trastornos de la integridad de la barrera intestinal, CID y disfunción del SNC, tiene relación con nuestro caso, debido a que presentó disfunciones posts quirúrgicas, llevándola a una falla multiorgánica, una disminución progresiva de la línea celular roja, falla hepática y disnea.

Según Paladino & López, (s/f) argumenta que la agresión quirúrgica inicia la respuesta inflamatoria con aumento de los mediadores inflamatorios como la IL6 plasmática y existe una estrecha relación entre los niveles de proteína C reactiva, endotoxinas, IL 6 y el grado de inestabilidad hemodinámica postoperatoria, en la falla multiorgánica cuando la injuria es severa, los mediadores inflamatorios se producen en

exceso llegando a la destrucción tisular, disfunción y falla multiorgánica, lo cual concuerda con el incremento de los resultados de proteína c reactiva realizados en nuestra paciente.

Las diversas técnicas que se pueden utilizar para evaluar la función renal de los pacientes, por ejemplo, el uroanálisis que nos da una evaluación físico-química de la orina, y diversas proteínas que se utilizan para estimar la tasa de filtración glomerular (Forero Bernal et al., 2021) Entre ellas se pueden mencionar la creatinina, Cistatina C, 45 SDMA (Dimetilarginina simétrica), aclaramiento de creatinina, entre otras, en nuestro caso, se le realizó electrolitos, química sanguínea. Es importante tener en cuenta la relevancia de utilizar múltiples marcadores, como los menciona el autor, para obtener una evaluación más completa y precisa de la función renal.

La anemia puede ser compleja y difícil de definir en algunos casos. Sus causas más comunes involucran deficiencias nutricionales de hierro, ácido fólico y vitamina B12, así como la anemia por enfermedad crónica o inflamatoria. El estado inflamatorio, común en procesos vasculares crónicos, junto con las pérdidas sanguíneas durante procedimientos quirúrgicos, aumenta la propensión a desarrollar anemia (Preciado Mora et al., 2017). Se sugieren algoritmos para su manejo, diferenciando entre cirugías programadas y urgentes. Destaca la administración de hierro por vía intravenosa, especialmente en los períodos preoperatorios y postoperatorios tempranos, en el caso específico, de nuestro paciente presentaba anemia antes de la cirugía, pero no se llevó a cabo un manejo previo de esta condición, debido a que la cirugía fue urgente por el rápido crecimiento de la masa a nivel de la nariz. Durante la intervención, se presentó un sangrado significativo, lo que resultó en un empeoramiento de la anemia posteriormente.

Según Grzelak y Fry, (2022) las afecciones no infecciosas relacionadas con la anemia por inflamación incluyen neoplasia, enfermedad renal crónica, enfermedades autoinmunes, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad pulmonar crónica y obesidad. Se ha implicado directa o indirectamente a las citocinas inflamatorias en la inhibición de la eritropoyesis, una menor capacidad de respuesta a la EPO o efectos directos sobre los precursores eritroides, tiene similitud con el caso de Abbie, debido a que su anemia pudo haber estado relacionada con la presencia del sarcoma de tejidos blandos y los indicadores de enfermedad renal crónica que manifestaba.

La importancia de tipificar los grupos sanguíneos en las transfusiones para asegurar la compatibilidad, especialmente en situaciones de urgencia donde la búsqueda de donantes es apresurada (Vanegas Hurtado & Valencia Zuluaga, 2019) Esta medida crucial garantiza la calidad de la sangre y previene reacciones inmunes adversas, la relevancia de este procedimiento se hace evidente en el caso, donde la falta de una tipificación adecuada en la transfusión desencadenó una respuesta negativa en su organismo.

Después de confirmar el sarcoma de tejidos blandos, se inicia una etapa de evaluación adicional. Se recomienda un perfil mínimo de pruebas que incluye análisis hematológicos, bioquímicos y de orina. Si hay presencia de metástasis, esta suele ocurrir en los pulmones mediante diseminación hematógena, siendo menos común en los ganglios linfáticos. (Marcus, 2023) La valoración de los pulmones es crucial y se aconseja en todos los casos. Los métodos diagnósticos recomendados son radiografías torácicas y, preferiblemente, tomografías computarizadas, las cuales presentan mayor sensibilidad para la detección de nódulos pulmonares de menor tamaño, en el caso de Abbie, se realizaron análisis hematológicos, bioquímicos y radiografías pulmonares, las cuales no evidenciaron

metástasis en los pulmones. Además, se llevó a cabo una tomografía axial computarizada específicamente en la región nasal, donde se localizaba la masa.

El injerto libre para la reconstrucción maxilar es el método más usado, sin embargo, no está exento de contraindicaciones y rechazo (Touré & Gouet, 2018), por lo que plantean que el mejor método es la reconstrucción tridimensional con titanio poroso, este fue implementado durante la cirugía de reconstrucción maxilar en nuestro paciente que fue sometido a una maxilectomía medial por sarcoma de tejidos blandos.

Conclusión.

El caso clínico de Abbie, una perra con diagnóstico de Sarcoma de tejidos blandos nos ha permitido profundizar la complejidad y la necesidad de enfoques quirúrgicos precisos en patologías oncológicas. Esta intervención, al ser altamente invasiva, resalta la importancia de una planificación detallada y una ejecución precisa para garantizar la extirpación completa del tumor sin comprometer la funcionalidad y la estética. La cirugía, combinada con técnicas reconstructivas como el uso de una malla de titanio, destaca cómo la innovación y la personalización en los procedimientos pueden mejorar la calidad de vida de los pacientes después de la resección de tumores complejos.

La evolución del caso clínico de Abbie reveló la complejidad de las decisiones en situaciones urgentes. A pesar de presentar anemia, se procedió con la cirugía de maxilectomía medial debido al rápido crecimiento de la neoplasia y al riesgo potencial de metástasis a otros órganos. Esta situación destaca la importancia de equilibrar la urgencia del procedimiento con la necesidad de preparar al paciente para minimizar riesgos asociados a su estado de salud.

Referencias bibliográficas.

Anónimo. (s.f) *Radioterapia para los sarcomas de tejidos blandos*. Cancer.org. Recuperado el 13 de diciembre de 2023, de https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/sarcoma-de-tejidos-blandos/tratamiento/radioterapia.html

Beatriz Jiménez Moraleda, José María Monteagudo Fontana, Andrea Espartero González, Sergio López Ferreruela, Yasmina Urcia Juberias, Ada Bayod García. (2021). *Sarcoma de tejidos blandos. Revisión bibliográfica*.

Cevallos M. (2013). Hallazgos anatomo – histopatológicos en tumores cutáneos extraídos en caninos de la clínica veterinaria de la ciudad de Quito. Univ central de Ecuador. https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/fb6bf0a6-b2d9-4555-aa33-49ce8e230f0c

Dal Zotto, C. S. M., Dalegrave, S., Flecke, L. R., Masteguin, D., Roza, R. L. da, Gomes, K. T., & Oliveira, E. C. de. (2021). Mixossarcoma cutâneo em cão: Relato de caso. PubVet, 15(7), 1–5. https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a855.1-5

Das, S., Idate, R., Lana, SE, Regan, DP y Duval, DL. (2023). El análisis integrado de sarcomas de tejido blando caninos identifica mutaciones recurrentes en los genes TP53, KMT y fusiones PDGFB. *Informes Científicos* , *13* (1). https://doi.org/10.1038/s41598-023-37266-y

Domingo, V., Atypia, R., & Veterinaria, O. (s/f). RADIOTERAPIA EN SARCOMAS. Com.ar. Recuperado el 18 de noviembre de 2023, de https://centrovetonco.com.ar/wp-content/uploads/2023/07/Radioterapia-en-Sarcomas.pdf

Forero Bernal et al. (2021) Forero Bernal, M. A., Dueñas Jiménez, H. T., & Ramírez Ladino, S. E. (2021). Evaluación de la función renal y urinaria en perros adultos (jóvenes y geriátricos) - monografía. http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/2687

Francisco Xavier Hernández Vera. (2011) Francisco Xavier Hernández Vera, R. P. L. (2011). *EL ABC DE LA CIRUGIA*. Alfil, S. A. de C. V. https://editalfil.com/producto/el-abc-de-la-cirugia/

Gámez Oliva, H., Sanabria Negrín, J. G., Ford Revol, D., Blanco González, Y., Mesa Izquierdo, O., Batlle Zamora, S., Ramos Ferro, M., & González Díaz, Y. (2015). Efectividad de la biopsia por trucut en el diagnóstico de tumores malignos de la mama. Revista cubana de investigaciones biomédicas, 34(4), 337–346. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002015000400004

González-Castillo, LF, & Sanmiguel-Plazas, RA. (2018). Acercamiento a la enfermedad renal crónica en caninos y felinos geriátricos. *Ciencia y Agricultura*, *15* (2), 71–81. https://doi.org/10.19053/01228420.v15.n2.2018.8397

Grzelak, A. K., & Fry, M. M. (2022). Anemia of inflammatory, neoplastic, renal, and endocrine diseases. En Schalm's Veterinary Hematology (pp. 313–317). Wiley. https://doi.org/10.1002/9781119500537.ch39

James M Dobson. B Duncan X. Lascelles. (2018) James M Dobson. B Duncan X. Lascelles. (2018). Manual De Oncologia En Pequeños Animales. sastre molina.

Kumar, R. (2021). Soft tissue sarcomas. Seminars in Ultrasound, CT, and MR, 42(2), 194–200. https://doi.org/10.1053/j.sult.2020.08.021

Liptak, J. M., & Christensen, N. I. (2019). Soft Tissue Sarcomas. In D. M. Vail, D. H. Thamm, & J. M. Liptak (Eds.), Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology (pp. 404–431). Elsevier.

Marcus, C. (2023). Diagnosis and management of canine soft tissue sarcomas. Veterinary Practice. https://www.veterinary-practice.com/article/diagnosis-and-management-of-canine-soft-tissue-sarcomas

Ortiz-Álvarez, J. F., & Muñoz-Ospina, M. (2022). Reporte de caso: Cambios cinemáticos post retiro de sarcoma del miembro anterior en un canino. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru*, *33*(5), e21969. https://doi.org/10.15381/rivep.v33i5.21969

Paladino, M. A., & López, V. (s/f). el riñón y la falla multiorgánica. Org.ar. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/266/c.pdf

Perry, J. A., Culp, W. T. N., Dailey, D. D., Eickhoff, J. C., Kamstock, D. A., & Thamm, D. H. (2014). Diagnostic accuracy of pre-treatment biopsy for grading soft tissue sarcomas in dogs. Veterinary and Comparative Oncology, 12(2), 106–113. https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2012.00333.x

Preciado Mora, M. J., Azparren Cabezón, G., Escudero Rodríguez, J. R., Esteban Garcia, C., Font Gual, A., & Moral García, V. (2017). La anemia como factor de riesgo quirúrgico en cirugía vascular. Algoritmos de diagnóstico y tratamiento. Angiologia, 69(4), 242–249. https://doi.org/10.1016/j.angio.2016.08.007

Roberto Gabriel., Albín Cano (2012). *Sarcomas: etiología y síntomas Sarcomas: etiología y síntomas*. Sld.Cu. Recuperado el 14 de noviembre de 2023 de https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/108/1288

Ropars, M., Heurtin, T., & Odri, G.-A. (2019). Otros sarcomas óseos: fibrosarcoma, sarcoma pleomórfico indiferenciado de alto grado y leiomiosarcoma. EMC - Aparato Locomotor, 52(3), 1–11. https://doi.org/10.1016/s1286-935x(19)42727-5

Ross, L. (2022). Acute kidney injury in dogs and cats. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, *52*(3), 659–672. https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2022.01.005

Soujanya, S., & Madhuri, D. (n.d.). Cutaneous fibrosarcoma in a dog. Entomoljournal.com. Retrieved November 17, 2023, from https://www.entomoljournal.com/archives/2019/vol7issue1/PartN/6-6-237-132.pdf

Torres González-Chávez, M., Pino Rodríguez, D., Zamora Montalvo, Y., & Matos Rodríguez, R. G. (2020). Consideraciones actuales sobre las neoplasias cutáneas en la especie canina. Revista de Salud Animal, 42(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2020000200001&script=sci_arttext

Touré, G., & Gouet, E. (2019). Use of a 3-dimensional custom-made porous titanium prosthesis for mandibular body reconstruction with prosthetic dental rehabilitation and lipofilling. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, *77*(6), 1305–1313. https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.12.026

Van VleeT JF. (2000). Músculo esquelético in: Jones TC, Hunt RD, King NW. Patologia Veterinária, 6th ed. Manole, Barueri, 1415p. https://core.ac.uk/download/pdf/323345754.pdf

Vanegas Hurtado, C. A., & Valencia Zuluaga, K. (2019). Tipificación de grupos sanguíneos en caninos que ingresan al Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES. https://repository.ces.edu.co/handle/10946/4652