

Práctica empresarial
Clínica Veterinaria Animal World
Informe trabajo de grado

Jean Carlos Ramírez Jiménez
Cód. 1090505514
Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad de Pamplona

MVZ; PhD. Xavier Leonardo Jaramillo Chaustre

Julio, 2024

Notas de Autor: la correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada a:

jean.ramirez@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido

Práctica Empresarial en la Clínica Veterinaria Animal World	5
Informe de Trabajo de Grado	5
Descripción del sitio de pasantía.....	6
Actividades	6
Consulta general.....	6
Hospitalización	7
Laboratorio clínico.....	7
Cirugía.....	8
Mastocitoma cutáneo en canino macho Pug de 9 años: reporte de caso	10
Resumen.....	10
Summary	11
Introducción	13
Clasificación citológica.....	17
Clasificación histológica.....	17
Tratamiento	18
Historia Clínica	21
Anamnesis.....	21
Reseña	21
Exploración física	22

Lista de Problemas	22
Diagnósticos Diferenciales	22
Melanoma cutáneo	22
Linfoma cutáneo	23
Diagnóstico Definitivo.....	23
Mastocitoma cutáneo	23
Pruebas diagnosticas	23
Aproximación terapéutica (tratamiento en casa)	27
Evolución del paciente.....	28
Control 1	28
Control 2	30
Control 3	31
Control 4	32
Aproximación terapéutica	33
Técnica quirúrgica	33
Evolución del paciente.....	34
Discusión.....	37
Conclusión	41
Bibliografía	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Tabla

Tabla 1 <i>Datos del paciente</i>	21
Tabla 2 <i>Cuadro hematico realizado en la consulta</i>	25
Tabla 3 <i>Resultado bioquimicas tomadas en consulta</i>	26
Tabla 4 <i>Resultados hemoleucograma control 1</i>	29
Tabla 5 <i>Resultados hemoleucogramana control 2</i>	31
Tabla 6 <i>Cuadro hematico prequirurgico</i>	36

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Carta aval caso clinico</i>	9
Figura 2 <i>Estadificación histológica según la clasificaion Patnaik y Kiupel en diferentes razas</i>	14
Figura 3 <i>Mastocitos en objetivo 100x tomada de una citología cutánea</i>	26
Figura 4 <i>Dia 1 control de la lesión</i>	30
Figura 5 <i>Procedimiento quirúrgico</i>	34
Figura 6 <i>Vendaje del miembro anterior derecho</i>	35

Práctica Empresarial en la Clínica Veterinaria Animal World

Informe de Trabajo de Grado

Desde el punto de vista científico, la veterinaria pretende prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades o afecciones en los animales, por eso en la sociedad moderna el veterinario cumple un rol importante en diferentes áreas como, bienestar animal, salud pública y conservación de especies.

Por otra parte, ejercer la profesión de médico veterinario es un acto de responsabilidad y compromiso que exige ser afrontado de forma ética e integra con los pacientes.

El médico veterinario basado en sus conocimientos teórico-prácticos debe asumir el reto de iniciar su labor práctica en el décimo semestre (pasantía) afrontando nuevos retos, adquiriendo nuevos conocimientos y trabajando en equipo con el objetivo de obtener razonamiento crítico al abordar un paciente.

En el último semestre obtuvo la posibilidad de elegir una especie animal de preferencia donde se pasa los últimos meses enfocados en la parte práctica, es allí donde se complementa y culmina la formación del médico veterinario implementando conocimientos adquiridos durante los semestres cursados de carrera universitaria.

Este informe tiene como objetivo brindar información relacionada al lugar de pasantía pequeños animales (Animal World), especificando funciones cumplidas durante este periodo de tiempo (6 meses), adicionalmente se lleva a cabo un reporte de caso clínico presentando en la clínica veterinaria el cual se debe realizar un seguimiento y control durante el mismo periodo de tiempo comparando los hallazgos con reportes de artículos científicos. Culminando así el décimo semestre.

Descripción del sitio de pasantía

La clínica veterinaria de pequeños animales animal world se encuentra ubicada en el barrio niza, de la ciudad de Cúcuta departamento Norte de Santander, fue fundada en el año 2013 por el médico veterinario Juan Gabriel Vera Mora egresado de la Universidad de Pamplona. 11 años después la clínica continúa liderada por el Dr. Gabriel Vera especializado en el área de ortopedia y traumatología, acompañado de un excelente grupo de trabajo calificado con el objetivo de brindar un servicio de calidad a la comunidad por el bienestar de los pacientes.

Los servicios médicos que se brindan a la comunidad constan de: consulta general, consulta especializada y cirugía en el área de ortopedia y traumatología, cirugía de tejidos blandos, análisis de muestras de laboratorio tales como cuadro hemático, bioquímicas, coprológico y raspado de piel; ecografía especializada, hospitalización 24 horas, además de contar con zona pets shops.

Actividades

Consulta general

El primer día de pasantía fue el 2 de abril del 2024, el médico a cargo y tutor técnico Juan Gabriel Vera dio una breve introducción resaltando la labor e importancia de los pasantes en la clínica entre las que podemos encontrar.

La principal labor consiste en apoyar al médico que esté realizando la consulta diligenciando en los apartados de, motivo de consulta, anamnesis y examen físico del paciente, además toma de variables fisiológicas. En caso de requerir hospitalización del paciente, se deben iniciar medicaciones siguiendo las indicaciones del médico veterinario tratante y reportar cualquier novedad en el formato de hospital si se llega a presentar.

Hospitalización

A los pacientes que ingresan en la clínica en mal estado de salud se les recomienda a los tutores la hospitalización para estabilizarse, es donde la labor toma importancia, ya que se deben cumplir turnos de 8 horas a cargo de estos pacientes. Al inicio se toman variables fisiológicas como temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, estado de hidratación, color de mucosas y tiempo de llenado capilar, la información obtenida revela el estado del animal y facilita el tratamiento a seguir.

Laboratorio clínico

Esta área se encuentra dotada con una máquina de hematología Hematology BC-2800 Vet, una máquina de bioquímica húmeda Mindray BA-88A, centrifugadora y microscopio; el pasante que se encuentre acompañando al médico de turno en consulta debe hacerse cargo del procesamiento la muestra sanguínea, las muestras recolectadas se pasan directamente al equipo para procesar el cuadro hemático, por el contrario muestras recolectadas en tubo tapa roja son sometidas a centrifugación por 8 minutos para posteriormente procesar alanina aminotransferasa (ALT), creatinina y albumina. Los resultados obtenidos deben ser enviados al médico veterinario, este se encarga de pasar el reporte a los tutores. Otras de las funciones que se deben realizar en el laboratorio es la tinción de placas destinadas a observación microscópica, como primera medida el médico tratante remite la muestra pudiendo ser un raspado de piel, cerumen, coprológico o citología.

Luego que la muestra se deje secar unos minutos se procede a realizar tinción Diff Quik, consiste en tres pasos rápidos, se inicia con la inmersión de la placa en un fijador durante 10 segundos, luego se pasa a los recipientes del colorante hematoxilina-eosina, en cada uno la

inmersión se hace por 5 segundos respectivamente, esto facilita la observación de estructuras al microscopio.

Cirugía

Antes de dar inicio a la premedicación se realiza la preparación del paciente, consiste en la correcta tricotomía de la zona quirúrgica para posteriormente llevar a cabo la antisepsia de la región anatómica a intervenir con el fin de impedir el crecimiento de los microorganismos residentes y transitorios de la piel, este proceso se realiza una vez el animal se encuentre en la posición adecuada, se esteriliza con alcohol y povidona yodada para la zona rasurada con movimientos circulares del centro a la periferia con cada solución 3 veces alternas; terminada la preparación del paciente se brinda apoyo al cirujano a cargo Juan Gabriel Vera Mora el cual da las indicaciones y pasos a seguir en la cirugía, finalizada la intervención quirúrgica debemos realizar antisepsia con clorhexidina del área de sutura, por último, se debe monitorizar el paciente hasta que recupere el estado de conciencia de manera total.

Figura 1

Carta aval caso clínico



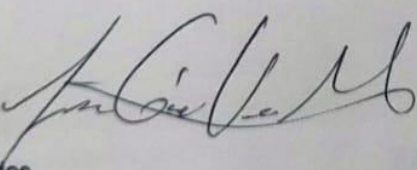
Ciudad Cúcuta, de Norte de Santander del 2024

Señores
COMITÉ TRABAJO DE AGRADO
Medicina Veterinaria
Facultad Ciencias Agrarias

Por medio del presente la Clínica Veterinaria Animal world ubicada en la ciudad de Cúcuta, hace saber que el estudiante Jean Carlos Ramirez con código 1090505514, del programa de Medicina Veterinaria de la Facultad Ciencias Agrarias, está cursando la rotación en / o la pasantía en Pequeños animales y durante su tiempo de práctica del 02/04/24 - 02/08/24 atendió el caso titulado Mastocitoma cutáneo en canino macho pug de 9 años. además, de acompañar el paciente en todo su tratamiento.

Atentamente

FIRMA
Doctor (a)
Nombre Apellidos



Mastocitoma cutáneo en canino macho Pug de 9 años: reporte de caso**Resumen**

El mastocitoma cutáneo es una de las principales neoplasias malignas relacionados a crecimientos anómalos en piel, inicia como una masa nodular dérmica de proliferación acelerada que se puede presentar sola o acompañada de múltiples lesiones, las complicaciones asociadas a esta afección se vinculan con un alto porcentaje de metástasis a nódulos linfáticos regionales y órganos hematopoyéticos como el bazo e hígado. A continuación, se describe un caso clínico que se presentó en la clínica veterinaria de pequeños animales Animal World, por consiguiente, se reporta un paciente canino, macho esterilizado, raza Pug de 9 años que fue ingresado a valoración médica, en la consulta el propietario reporta que le apareció una masa a nivel de la pata y crecía muy rápido. En el examen físico inicial se tomaron variables fisiológicas estando en los rangos normales para la especie, los ganglios linfáticos sin alteraciones ni evidencia de estar reactivos, a la inspección de la masa presentaba apariencia nodular adherida a la piel ubicada en la región antebraquial del miembro anterior derecho. Se realizan pruebas complementarias reportando las siguientes alteraciones: en el hemoleucograma se evidencia neutrofilia leve, anemia caracterizada por disminución de los eritrocitos y la hemoglobina, en el perfil bioquímico se midieron alanina aminotransferasa (ALT), creatinina y albumina las cuales estaban en los rangos normales; fue realizada punción con aguja fina (PAF) en la masa para realizar una citología observando células compatibles con mastocitos bien diferenciados. En las proyecciones radiográficas se logra observar que la masa no estaba adherida al hueso descartando así un osteosarcoma, por otra parte, la cavidad torácica se encontraba sin cambios, libre de metástasis, en el ultrasonido no son evidentes cambios de ecogenicidad asociados a metástasis en bazo e hígado.

Basado en los resultados obtenidos en la valoración física y exámenes complementarios se plantea como diagnóstico mastocitoma cutáneo de bajo grado, la opción terapéutica principalmente se basa en la escisión quirúrgica, en este caso no se recomendó por el gran tamaño de la masa, como terapia de ataque se inicia con el prednisolona (Predni-zoo ®20mg) SID vía oral por 15 días y el quimioterapéutico Lomustina ® vía oral cada 21 días por 4 ciclos con el objetivo de lograr una citorreducción de la neoplasia facilitando la intervención quirúrgica.

Palabras Claves: mastocitoma, quimioterapia, citología, anemia, metástasis, cirugía.

Summary

Cutaneous mastocytoma is one of the main differential diagnoses related to neoplastic growths on the skin, it is characterized by a dermal mass of accelerated proliferation that can occur alone or accompanied by multiple synchronous lesions, the complications associated with this pathology are linked to a high percentage of generating metastases to regional lymph nodes and organs such as the spleen and liver. Below, a clinical case is described that was presented in the veterinary clinic for small animals Animal World, canine patient, whole male, 9-year-old Pug breed, was in the pet shop area, they request medical evaluation by the doctor on duty, the owner reports that a mass appeared at the level of the leg and it grew very fast. In the initial physical examination, physiological constants were taken, being in the normal ranges for the species, on auscultation no abnormal sounds were perceived in the heart and lung, the lymph nodes without alterations or evidence of being reactive, on inspection of the mass it presented a nodular appearance adhered to the skin located in the antebrachial region of the right forelimb. Complementary tests were carried out, reporting the following alterations: the hemoleucogram

showed mild neutrophilia, anemia characterized by a decrease in erythrocytes and hemoglobin, in the biochemical profile alanine aminotransferase (ALT), creatinine and albumin were measured, which were in the normal ranges; a fine needle puncture (FAP) was performed on the mass to perform a cytology observing cells compatible with well-differentiated mast cells. In the radiographic projections, it is possible to observe that the mass was not attached to the bone, thus ruling out osteosarcoma, on the other hand, the thoracic cavity was unchanged, free of metastasis, in the ultrasound there is no evidence of changes in echogenicity associated with metastases in the spleen and liver. Based on the results obtained in the physical assessment and complementary examinations, it is proposed as a diagnosis of low-grade cutaneous mastocytoma, the therapeutic options are mainly based on surgical excision, in this case it was not recommended due to the difficulty of facing tissues due to the large size of the mass, as an attack therapy it is initiated with homeopathy and cycles of 21 days of lomustine with the aim of reducing the neoplasm facilitating surgery.

Key Words: mast cell tumor, chemotherapy, cytology, anemia, metastasis, surgery.

Introducción

Según Ziekman et al (2013) el mastocitoma cutáneo representa el 13% de todos los tumores de piel en perros, presentándose mayormente a la edad de 9 años en animales adultos, se suelen identificar como masa solitarias o múltiples (p.161). Sin embargo, también pueden aparecer en animales jóvenes de un año. Al igual que muchas afecciones patológicas, los procesos neoplásicos presentan predisposición racial, siendo así las razas más predispuestas el Boxer, Golden Retrievers y Weimaraner (O'Connell & Thomson, 2011). Así mismo, otro autor ha afirmado:

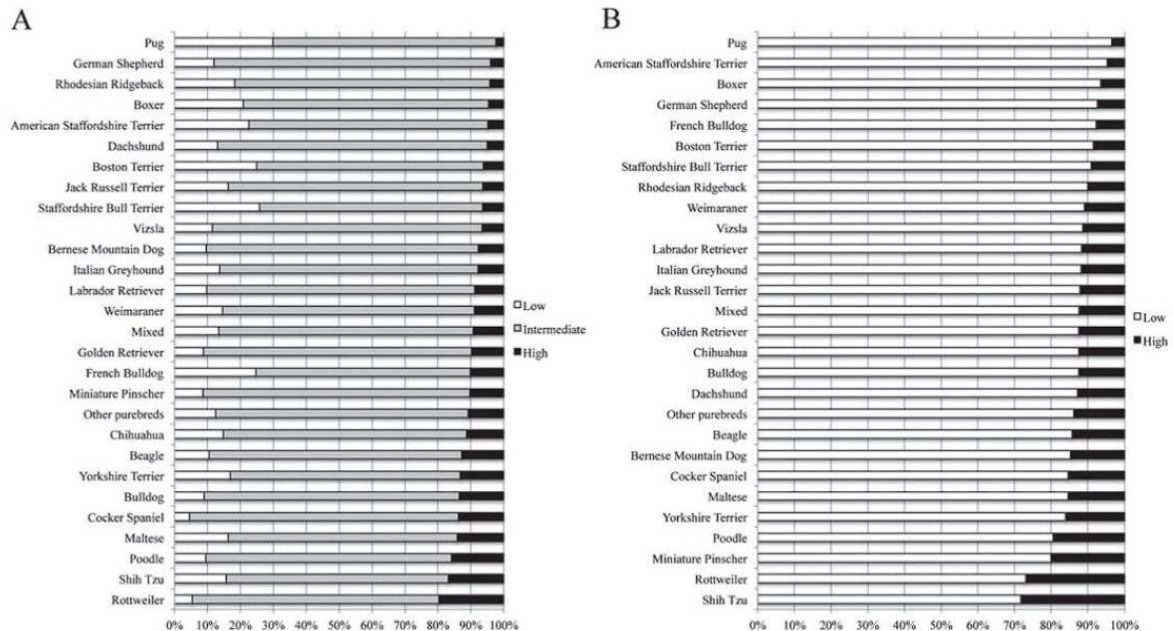
Son reportadas las siguientes razas como predispuestas a presentar mastocitoma, Boston terrier, Boxer, Bulterrier, Bullmastiff, Cocker Spaniel, Staffordshire Terrier, Fox Terrier, Bulldog Ingles, Teckel, Labradore, Golden Retriever, Beagle, Pug, Schnauzer y Sharpei, Ridgeback de Rodesia, Weimaraner y pastor australiano (Welle et al., 2008,p.8)

En un estudio realizado por O'Connell & Thomson, (2013) identificaron que el 50% de los mastocitomas presentaron mayor predisposición por las razas Boxer y Boston Terrier, siendo este último el de mayor presentación, llegando a concluir que puede estar relacionado por factores genéticos siendo estas razas descendientes del Bulldog (p.8). otras de las razas donde se puede generar un mastocitoma asociado a edad temprana es el Sharpei, en estos animales el tumor suele ser más agresivo en comparación con otras razas asociados a una clasificación Patnaik de grado 3 (Welle et al., 2008). En un estudio realizado por Mochizuki et al., (2017) afirman que la presentación de tumor de mastocitos de bajo grado es más común en la raza Pug en comparación con un grado alto para la clasificación Patnaik y Kyupel Figura 2. Aun así, esta

raza es predispuesta a desarrollar tumor de mastocitos y la baja presentación de un grado alto no descarta su manifestación.

Figura 2

Estadificación histológica según la clasificación Patnaik y Kiupel en diferentes razas



Nota. Diferentes razas de caninos donde se evidencia la presentación de tumor de mastocitos según el grado histológico para (A) clasificación Patnaik de tres niveles (B) clasificación Kiupel de dos niveles. Tomado de (Mochizuki et al., 2017, p.7)

Según Welle et al (2008) “la etiología de los mastocitomas caninos se desconoce, pero probablemente sea multifactorial” (p.1). En un estudio retrospectivo donde se analizaros más de nueve mil mastocitomas diagnosticados por histopatología hacen la comparación de la presentación de tumor de mastocitos en machos castrados y enteros, hembra entera y esterilizada concluyendo que la presentación del tumor suele ser en edad más avanzadas (7.9 años) en hembras esterilizadas en comparación con hembras intactas que se manifiestan las lesiones en una edad menor, por el contrario en machos la edad no difiere en animales castrados y enteros

con una edad media de 7.6 años, aun así los machos enteros tienen un riesgo mayor de sufrir un grado histológico mayor respecto a los machos castrados (Mochizuki et al., 2017, pp 3-4).

El lugar de presentación del mastocitoma y la cantidad sincrónica que puedan tener se asocian a la gravedad de la enfermedad, teniendo en cuenta que masas mucocutáneas y en el tronco se asocian a un peor pronóstico en comparación con aquellos de presentación en las extremidades reportando mejores tiempos de supervivencia, otro de los factores que lleva a la validez de esta hipótesis es la facilidad para detectar una masa en crecimiento en los miembros pudiendo realizar un abordaje terapéutico pronto y agresivo (O'Connell & Thomson, 2011, p.8). La localización de los tumores cutáneos puede variar, pero las áreas principalmente afectadas se encuentran el tronco-perineo, cabeza-cuello y las extremidades siendo estas últimas un 30-40% de presentación en un estudio realizado (Oliveira et al., 2020, p. 7-8). Por otra parte, el mastocitoma también puede tener una manifestación visceral siendo esta de menor presentación y más agresiva (Oliveira et al., 2020, p. 7-8). Está descrito que el tumor de mastocitos presenta una forma subcutánea con apariencia de nódulo blando a la palpación, ocasionalmente suele confundirse con lipomas generando diagnósticos erróneos, la manipulación debe ser cuidadosa ya que es común la liberación de gránulos generando eritema, prurito, sangrado, descrito como signo de Darier (Welle et al., 2008). Una de las complicaciones más comunes en la resección de tumor de mastocitos está mediado por aminas vasoactivas principalmente por la heparina, liberada por la manipulación del tumor generando un sangrado, probablemente este hecho se debe a defectos de la coagulación (Welle et al., 2008).

Bergman (2012) realizan una revisión bibliográfica de síndromes paraneoplásicos asociados a neoplasias, describen que el 30% de los pacientes con tumor de mastocitos presentan úlceras gastrointestinales debido a la liberación de histamina lo cual estimula a nivel gástrico la

producción de ácido gástrico generando daño de la mucosa gástrica y ulceración. Adicionalmente recomiendan la administración de protectores de mucosa gástrica (p.3)

Otra de las complicaciones que se pueden presentar posteriores a la cirugía son retrasos en la cicatrización debido a la liberación de histaminas, éstas se unen a receptores de macrófagos lo cual inhibe los fibroblastos generando retrasos en la cicatrización (Welle et al., 2008).

Una de las características que le confieren poco tiempo de supervivencia y pronósticos reservados a los perros con mastocitoma se asocian a la capacidad de generar metástasis, los sitios más comunes son los ganglios linfáticos, hígado, bazo y rara vez en los pulmones y médula ósea, sin embargo, un caso clínico reportado en un Bulldog macho de 8 años que manifestó masas primarias en cuello y cabeza las cuales hicieron metástasis a cavidad torácica de distribución generalizada afectando la pared muscular del corazón, pericardio y mediastino (Yale et al., 2020). La recurrencia local se suele asociar a un peor pronóstico de la enfermedad, ocasionalmente generado por márgenes incompletos en la escisión quirúrgica disminuyendo los tiempos de supervivencia O'Connell & Thomson (2013) sugieren que la quimioterapia sola o en compañía de radioterapia generan tiempos de supervivencia mayor reduciendo la recurrencia local del tumor.

Sabattini et al., (2021) realizan un estudio donde comparan la linfadenectomía profiláctica versus la observación de los ganglios en mastocitoma de bajo grado que ha sido eliminado satisfactoriamente, llegan a la conclusión de que el retiro de los nódulos linfáticos regionales fue bien tolerada por los animales reduciendo las recidivas, por otra parte, los ganglios son uno de los puntos principales por donde inicia la diseminación del tumor, el 50% de los ganglios que a la exploración física no se encuentran reactivos pueden estar cursando por metástasis de bajo grado.

Clasificación citológica

La citología por aspiración con aguja fina es una de las primeras pruebas diagnósticas que realiza el médico veterinario para la evaluación de masas, aunque no es la prueba de elección para evaluar un posible tumor, brinda una aproximación terapéutica y claridad a la hora de tomar decisiones. Scarpa et al., (2016) realizan un estudio tratando de adaptar la clasificación de dos niveles de Kiupel a la citología, siendo de gran ayuda por ser mínimamente invasiva, fácil y de bajo costo.

La citología también busca clasificar los mastocitoma, entre las características evaluadas se encuentran la diferenciación celular, gránulos citoplasmáticos, anisocariosis y relación núcleo citoplasma (Scarpa et al., 2016). Según Scarpa et al., (2016) “los gránulos se reconocen más fácil citológicamente que histológicamente por el mayor tamaño celular y el uso de tinciones metacromáticas” (p.4). con el fin de realizar una mejor evaluación cito morfométrica como área, perímetro, núcleos, ya que con esto mejora la objetividad del diagnóstico y por otra parte se emplean otras tinciones como hematoxilina y eosina o toluidina, estas no tiñen los gránulos dejando evidentes la morfología nuclear (Scarpa et al., 2016). La citología de mastocitoma ha sido implementada en el diagnóstico de mastocitoma logrando un 92% a 96% de correctos positivos confirmados por histopatología (Scarpa et al., 2016).

Clasificación histológica

La histopatología es denominada el método de elección en el diagnóstico para el tumor de mastocitos, determina el grado de diferenciación y la capacidad de generar metástasis, agregado a esto brinda información precisa de la respuesta al tratamiento y el pronóstico de los pacientes (Şmiech et al., 2018). Uno de los sistemas de estadificación histológica del mastocitoma es la clasificación Paknait que estadifica el tumor en 3 grados, los mastocitoma bien diferenciados son

grado 1, los de diferenciación intermedia son grado 2 y por último, los pobremente diferenciados son grado 3, por otra parte, Paknait evalúa la morfología celular, índice mitótico, celularidad, grado de afección tisular y la reacción estromal(Kiupel et al., 2011). Actualmente la clasificación Paknait genera ambigüedad en los grado 2 y grado 3 por lo cual Kiupel et al (2011) proponen un nuevo sistema de dos niveles, bajo grado y alto grado, los de alto grado se clasificaron por uno o más de los siguientes criterios: 7 figuras mitóticas, 3 núcleos extraños, cariomegalia, todos los campos seleccionados fueron por mayor índice mitótico y anisocariosis, este novedosos sistema de clasificación obtuvo un 96% de acierto entre los patólogos (Kiupel et al., 2011). En un estudio por Stefanello et al., (2015) dejan claro que los mastocitoma de grado 1 de clasificación Paknait y Kiupel bajo grado tienen una probabilidad menor de generar metástasis(p.4).

Tratamiento

El tratamiento del tumor de mastocitos va a depender del estadio clínico del paciente, tumor de mastocitos de grado 1 son eliminados por recesión quirúrgica completa y rara vez hacen metástasis, sin embargo, los tumores de grado 2 se pueden controlar de forma local, pero reportan fracasos en el 5-11% de los casos y metástasis en 5-22% de los animales tratados(Welle et al., 2008,p.11). La escisión quirúrgica puede complicarse debido al lugar de presentación o grado de inflamación peri tumoral, anteriormente se recomendaba márgenes quirúrgicos de 3 cm aun que esta condición se ha modificado en la actualidad siendo reducidos a 2 cm ya que se reporta que existen recurrencias similares para ambos márgenes de seguridad (Oliveira et al., 2020). La mayoría de los mastocitoma con estadificación grado 3 no presentan un pronóstico favorable aun así el abordaje multimodal es la elección, la combinación de la escisión quirúrgica, radioterapia y quimioterapia.

Independientemente de la región anatómica donde se presente el tumor el tratamiento ideal es la escisión quirúrgica, cuando la lesión surge en los testículos lo recomendado es realizar la orquiectomía del paciente con ablación escrotal y si el pene se encuentra infiltrado con el tumor se debe llevar a cabo una penectomía con la consiguiente uretrostomía. El retiro del ganglio linfático centinela es de gran valor diagnóstico con el fin de estadificar el paciente (Sabattini et al., 2021).

La electroquimioterapia surge como una nueva y novedosa alternativa en medicina veterinaria para combatir este tipo de tumores, esta técnica se basa en la aplicación de pulsos eléctricos sobre el tumor generando una electroporación que permite el ingreso del quimioterapéutico a las células malignas, el principio activo implementado como quimioterapéutico es la bleomicina, esta se puede administrar de forma intratumoral o intravenosa, otro de los efectos que se obtienen con la electroquimioterapia es la vasoconstricción que genera los pulsos eléctricos, esto conlleva a la destrucción de la vasculatura tumoral. La electroquimioterapia se implementa como terapia única en tumores difíciles de realizar escisión quirúrgica, terapia adyuvante postquirúrgica y en casos donde se presenta recurrencia del tumor de mastocitos (De Nardi et al., 2022).

El tratamiento con radioterapia suele ser poco invasivo y una alternativa de tratamiento para el tumor de mastocitos en esos casos donde se dificulta la extirpación de la masa ya sea por el difícil acceso o por el gran tamaño, rara vez se implementa de manera solitaria, suele estar acompañada de protocolos de quimioterapia y prednisolona mejorando la respuesta del tratamiento (Dobson et al., 2004). Un estudio realizado por Dobson et al., (2004) a 35 perros con tumor de diferente grado no resecable en la cabeza y extremidades evalúan la combinación de radioterapia y prednisolona como agentes neoadyuvante citoreductores, el estudio reporta que la

combinación suele ser efectiva logrando una respuesta de completa y respuesta parcial de 88.5% en 31 de 35 perros tratados, por otra parte, dos perros no presentaron cambios en la masa tumoral y los dos restantes murieron a causa de una progresión agresiva de la enfermedad (p.4).

Historia Clínica

Anamnesis

Llega a la clínica veterinaria animal World a consulta un canino Pug macho esterilizado de 8 años, el propietario reporta que hace unos días le apareció una pequeña masa en la pata y evoluciona de forma rápida, ya lo había llevado a consulta con otro veterinario y este le prescribe unas gotas, pero sin mejoría alguna, en vista de que el animal ya había sido operado hace un año atrás de una masa escrotal decide llevarlo a consulta por miedo de una recidiva del tumor. En la exploración inicial se evidencia masa de gran tamaño en región antebraquial del miembro anterior derecho, eritema y tumefacción de la zona, se decide realizar interconsulta con el oncólogo Elver Adrián Ureña, sus indicaciones son realizar citología de la masa, cuadro hemático y bioquímicas sanguíneas, radiografía del miembro afectado y cavidad torácica, por último, ecografía especializada.

Reseña

Tabla 1

Datos del paciente

Nombre: Teo.	Raza: Pug.	Edad: 9 Años.	Peso: 10.2 kg.
Especie:	Alimentación:	Vacunación:	Sexo: Macho.
Canino.	Concentrado.	Vigente	
Procedencia:	Color: Gris,	Estado	Desparasitación:
Cúcuta	Negro	reproductivo:	25/02/24
		Esterilizado	

Nota: Datos tomados de la historia clínica del paciente. Ramírez. J (2024)

Exploración física

Durante la exploración física se evaluó: estado de ánimo alerta, condición corporal 4/5, mucosas rosadas, tiempo de llenado capilar 2 segundos, ganglios linfáticos no reactivos, frecuencia cardíaca 118 lpm, frecuencia respiratoria 22 rpm, secreción ocular bilateral aumentada, temperatura 38.6, sonido cardiacos y pulmonares normales a la auscultación, a la palpación abdominal no manifiesta dolor, por último, fue evaluada la masa ubicada en el miembro anterior derecho con una medida de 7 cm de diámetro, a la palpación de la masa es móvil y elevada no se encuentra adherida al hueso, consistencia firme, presentaba coloración roja eritematosa y caliente al tacto. Los demás sistemas no presentan alteraciones aparentes.

Lista de Problemas

- I. Anemia
- II. Masa nodular en miembro anterior derecho
- III. Prurito en miembro anterior derecho
- IV. Dolor en miembro anterior derecho

Diagnósticos Diferenciales***Melanoma cutáneo***

Se caracteriza por ser uno de los tumores más frecuentes en piel representando el 20%, son derivados de melanocitos o melanoblastos, células encargadas de dar pigmentación a la piel (Modiano et al., 1999). Las lesiones macroscópicas son nodulares elevadas y de apariencia eritematosa que suelen presentarse en uniones mucocutáneas y en cavidad oral.

Linfoma cutáneo

El linfoma cutáneo suele presentar una baja incidencia entre las lesiones neoplásicas, solo el 1% de todos los tumores en piel, las lesiones macroscópicas son nodulares solas o múltiples, suele clasificarse en dos tipos histológicamente, los epiteliotrópos presente en la epidermis de los tejidos y los no epiteliotrópos de manifestación en dermis y tejido subcutáneo (Watton, 2021).

Diagnóstico Definitivo***Mastocitoma cutáneo***

Es el tumor de mastocitos (TMC) una de las neoplasias malignas de mayor presentación en la piel de los perros, caracterizada por masas modulares dérmicas o subdérmicas, que se pueden presentar como una masa única o múltiples de distribución generalizada, caracterizadas por presentar eritema, prurito y alopecia, esto se presenta por la liberación de aminas vasoactivas por parte de los mastocitos, por otra parte, en términos de predisposición sexual no se ha podido aclarar su presentación y los resultados no son concluyentes, sin embargo, los animales jóvenes suelen presentar un grado histológico bajo y los adultos un grado histológico alto (De Nardi et al., 2022).

En tanto a la etiología no es completamente clara, pero se atribuye su presentación a predisposición racial afectando principalmente a cruces de Bóxer, por otra parte, efectos nocivos crónicos sobre la piel puede generar mutaciones en el gen c-kit aumentando la predisposición lo cual se asocia con la presentación de tumor de mastocitos (De Nardi et al., 2022).

Pruebas diagnosticas

Con el fin de estadificar el paciente y llegar a un diagnóstico definitivo se realizaron una serie de exámenes complementarios, inicialmente se llevó a cabo una citología de la masa

mediante la técnica de punción con aguja fina (PAF) calibre de aguja 26G, se introduce la aguja en la masa cutánea y se punciona en reiteradas ocasiones en forma de abanico, sin retirar la aguja se le conecta la jeringa con el emboló retraído lo cual genera un vacío, posteriormente se retira la aguja y el contenido se deposita sobre un portaobjetos, la tinción se realizó con Diff Quick para ser observada al microscopio. Se evidenciaron células grandes con abundantes gránulos bien diferenciados de coloración basófilico Figura 3, por la ausencia de células mitóticas, células multinucleadas, núcleos extraños y cariomegalia, se clasificado como mastocitoma de bajo grado clasificación citológica de Kiupel.

Se realizó una toma de muestra sanguínea para procesar el cuadro hemático (Tabla 2). El equipo utilizado fue un Hematology BC-2800 Vet, los resultados fueron los siguientes: hemoglobina disminuida, eritrocitos disminuidos (anemia), neutrofilia leve, estos hallazgos se relacionan al proceso inflamatorio producto del mastocitoma cutáneo que estaba presentando el paciente.

Tabla 2*Cuadro hemático realizado en la consulta*

Parámetro	Valores de referencia	Unidades	Valor
Recuento total de leucocitos	8.5 – 11.5	10 ⁹ /L	12.0
Linfocitos:<	1 – 3.8	10 ⁹ /L	1.0
Monocitos	0,1 – 1	10 ⁹ /L	0.2
Granulocitos	4 – 12.6	10 ⁹ /L	13.0
Linfocitos %	12 – 30	%	13.4
Monocitos %	2 – 9	%	2.8
Granulocitos %	60 – 83	%	83.8
Recuento total de eritrocitos	5.4 – 7.8	10 ¹² /L	5.0
Hemoglobina	130 – 190	g/L	125
MCHC	300 – 380	g/L	323
VCM	62 – 72	fL	71.1
HCM	20-25	Pg	19.9
Amplitud de distribución eritrocitaria%	11 – 15.5	%	15.4
Plaquetas	160 – 430	10 ⁹ /L	361
Hematocrito %	37 – 54	%	40.5
Volumen plaquetario medio	7 – 12	fL	9.4

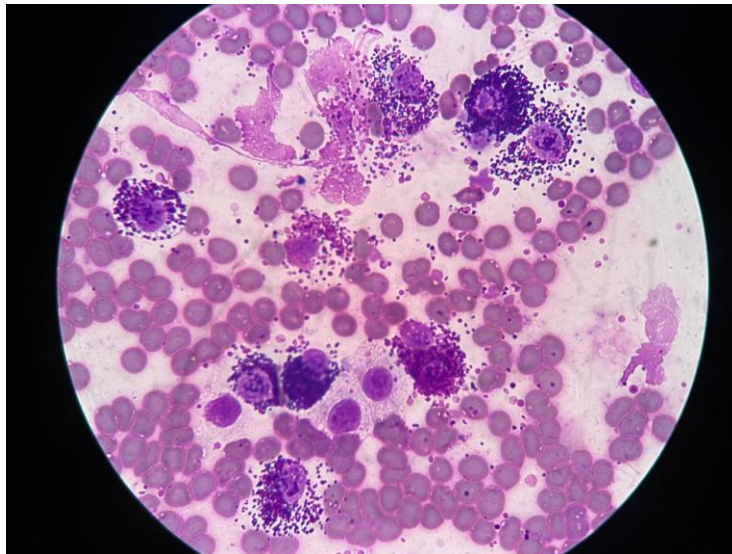
Nota: Descripción de los parámetros obtenidos en el hemoleucograma de Teo: leve neutrofilia, anemia leve normocítica hipocrómica regenerativa, linfocitosis. Animal World, (2024).

A continuación, se realizó el perfil bioquímico Tabla 3, en un equipo de bioquímica húmeda Mindray BA-88A con los siguientes hallazgos: la bilirrubina directa y la bilirrubina total se encuentran aumentadas, químicas evaluadas se encuentran en rangos de referencia.

Tabla 3*Resultado bioquímicas tomadas en la consulta*

Ensayo	Valores de referencia	Unidades	Resultado
Calcio Sérico	9.0-12.1	g/dL	9.6
Fosforo	2.4-6.1	g/dL	5.6
Alanina Amina Transferasa	15-58	U/L	24
Gama Glutamyl Transferasa	1.0-5.0	U/L	1
Fosfatasa Alcalina	10-73	g/L	33
Bilirrubina Directa	0.06-0.12	MG/DL	0.26
Bilirrubina Indirecta	0.01-0.33	U/L	0.18
Bilirrubina Total	0.1-0.3	U/L	0.44
Creatinina	0.5 – 1.5	mg/dL	0.77
Nitrógeno úrico en sangre	8-25	mg/dL	15

Nota: Descripción de los parámetros obtenidos en el perfil bioquímico de Teo, bilirrubina directa aumentada, bilirrubina total aumentada posiblemente aumentadas por el ayuno al momento de la toma de la muestra de sangre. Animal World, (2023).

Figura 3*Mastocitos en objetivo 100x tomados de una citología cutánea*

Nota. Citología de la masa cutánea obtenida del paciente Teo. La imagen indica la presencia de gránulos basófilos en el citoplasma de los mastocitos. Fuente (Ureña, 2024).

La ecografía especializada solicitada por el área de oncología se realizó al siguiente día (16/04/24), el quipo utilizado fue un Esaote Omega Vet con transductor microconvex CM3-11MHZ. Los órganos evaluados fueron los siguientes: hígado, vesícula biliar, riñón izquierdo y derecho, bazo, páncreas, estómago, intestino delgado, intestino grueso, vejiga, linfonódulos, glándulas adrenales, próstata. En el estudio ecográfico no se encontraron cambios anormales de ecogenicidad y tamaño de los órganos evaluados, el bazo, hígado y nódulos linfáticos que son considerados órganos diana de metástasis se encuentran libres del tumor. Adicional a esto, de manera incidental se encuentra en la vejiga una estructura hiperecogénica que genera sombra acústica limpia sugerente de litiasis vesical.

Por último, fue realizado el estudio radiológico al paciente, las proyecciones realizadas fueron: proyección latero medial del miembro anterior derecho, proyección ventro dorsal de tórax, proyección latero lateral de tórax, en la proyección del MAD (miembro anterior derecho) se encuentra una masa de gran tamaño adherida a piel y músculo, no se encuentra invadiendo el hueso.

Aproximación terapéutica (tratamiento en casa)

El tratamiento del tumor de mastocitos se basa principalmente en la escisión quirúrgica para el grado I-II-III, en algunos casos donde la cirugía se complica por el difícil abordaje quirúrgico o por el gran tamaño del tumor se deben tomar otro tipo de opciones como el tratamiento de quimioterapia neoadyuvante con el fin de lograr la reducción en la extensión de la masa, teniendo en cuenta que la radioterapia es un procedimiento costoso, se decidió iniciar con Lomustina® 60mg*m2 vía oral dividida en 4 ciclos de 21 días, se debe evaluar la toxicidad mediante cuadro hemático lo cual se refleja en la disminución de las líneas celulares, principalmente los eritrocitos y leucocitos, lo recomendado es 7 días antes de la siguiente dosis.

Se combina junto al quimioterapéutico la Prednisolona (Predni-zoo ® 20mg) 1mg*kg de peso SID durante 15 días con el fin de lograr reducir la inflamación y el edema.

El uso obligatorio del collar isabelino fue fundamental en el tratamiento debido a que la manipulación del tumor libera mediadores inflamatorios empeorando el pronóstico del animal, debido a esto se decide suministrar Clorfeniramina Maleato (Alernex® 5mg) 4mg*kg BID durante 7 días esto nos ayuda a contrarrestar los efectos vasculares producto de la liberación de histamina, adicional a esto aporta alivio al dolor y reduce el edema y eritema local.

El paciente se envió a casa con la receta médica, se programó el control en 15 días para evaluar la masa y realizar cuadro hemático y bioquímicas de control para seguir la evolución del paciente y evaluar la presencia del quimioterapéutico o no, se recomendó al propietario seguir las indicaciones de la medicación y, si se observa ulceración en la masa, acudir inmediatamente al centro médico veterinario.

Evolución del paciente

Control 1

El día 15 de mayo ingresó el paciente Teo a cita programada para toma de muestra sanguínea con el fin de evaluar cuadro hemático para proceder a la administración de la primera dosis de Lomustina ®, en el hemoleucograma los parámetros se encuentran en rango sin presentar alteraciones Tabla 4, a la exploración física del paciente se encuentra alerta, condición corporal 3.5/5, mucosas rosadas y las variables fisiológicas en rangos de referencia, se evidencia eritema, edema e inflamación en el tumor con presencia de una leve ulceración Figura 4, se le recalca a los propietarios no manipular la masa del tumor y el uso obligatorio del collar isabelino las 24 horas del día hasta terminar el tratamiento. Como tratamiento neoadyuvante se le prescribe

Prednisolona (Predni-zoo ® 20mg) 1mg*kg SID vía oral durante 10 días, Clorfeniramina

Maleato (Alernex® 5mg) 4mg*kg BID vía oral durante 7 días. Es programada la siguiente cita

para el 4 de junio con el fin de evaluar cambios en el hemograma y administrar la segunda dosis

de Lomustina® a Teo.

Tabla 4

Resultados hemoleucograma control 1

Parámetro	Valores de referencia	Unidades	Valor
Recuento total de leucocitos	6.0 – 15.0	10 ⁹ /L	14.1
Linfocitos:<	1 – 4.5	10 ⁹ /L	1.8
Monocitos	0,1 – 7	10 ⁹ /L	0.5
Granulocitos	3.3-10.0	10 ⁹ /L	11.8
Linfocitos%	12 – 30	%	12.6
Montocitos %	2 – 9	%	3.4
Granulocitos %	60 – 83	%	84.0
Recuento total de eritrocitos	5.4 – 7.8	10 ¹² /L	4.87
Hemoglobina	130 – 190	g/L	106
MCHC	300 – 380	g/L	298
VCM	62 – 72	fL	72.9
HCM	20-25	Pg	21.7
Amplitud de distribución eritrocitaria%	11 – 15.5	%	15.5
Plaquetas	160 – 430	10 ⁹ /L	295
Hematocrito%	37 – 54	%	35.5
Volumen plaquetario medio	7 – 12	fL	9.4
Alanina amina transferasa	15-58	U/L	32

Nota: Descripción de los parámetros obtenidos en el hemoleucograma control 1 de Teo: leve neutrofilia, anemia leve macrocítica hipocrómica regenerativa. Animal World, (2024).

Figura 4*Día 1 control de la lesión*

Nota. Día uno del control, presencia de eritema, edema y ulceración de la masa tumoral ubicada en miembro anterior derecho. Flecha negra: ulceración y eritema. Fuente (Ramírez, 2024)

Control 2

El día 4 de junio ingresa el paciente Teo a cita de control y administración 2 dosis de lomustina oral, inicialmente fue tomada una muestra de sangre para realizar el respectivo cuadro hemático y bioquímicas, evidenciando aun la presencia de la anemia leve con neutrofilia leve, Tabla 5. Al examen físico las variables fisiológicas se encuentran en los parámetros de referencia sin alteraciones; se evidencia eritema, edema, alopecia en la lesión nodular del miembro anterior derecho, se puede notar una leve ulceración sin presencia de signos sistémicos como vómitos, sangrados y diarreas. En la anamnesis con el propietario reporto que no fueron constantes con el uso del collar isabelino y el perro se lamia mucho el tumor a lo cual se adjudicaron la evolución negativa de las lesiones presentes en el control. Se decide continuar con el tratamiento neoadyuvante, Prednisolona (Predni-zoo ® 20mg) 1mg*kg SID vía oral durante 10 días,

Clorfeniramina Maleato (Alernex® 5mg) 4mg*kg BID vía oral durante 7 días. Se programó el siguiente control para el día 25 de julio con el fin de suministrar la siguiente dosis de Lomustina® y evaluar mediante cuadro hemático y bioquímicas signos de toxicidad.

Tabla 5

Resultados hemoleucograma control 2

Parámetro	Valores de referencia	Unidades	Valor
Recuento total de leucocitos	6.0 – 15.0	10 ⁹ /L	14.1
Linfocitos:<	1 – 4.5	10 ⁹ /L	1.8
Monocitos	0,1 – 7	10 ⁹ /L	0.5
Granulocitos	3.3-10.0	10 ⁹ /L	11.8
Linfocitos%	12 – 30	%	12.6
Montocitos %	2 – 9	%	3.4
Granulocitos %	60 – 83	%	84.0
Recuento total de eritrocitos	5.4 – 7.8	10 ¹² /L	4.87
Hemoglobina	130 – 190	g/L	106
MCHC	300 – 380	g/L	298
VCM	62 – 72	fL	72.9
HCM	20-25	Pg	21.7
Amplitud de distribución eritrocitaria%	11 – 15.5	%	15.5
Plaquetas	160 – 430	10 ⁹ /L	295
Hematocrito%	37 – 54	%	35.5
Volumen plaquetario medio	7 – 12	fL	9.4
Alanina amina transferasa	15-58	U/L	32
Creatinina	0.5-1.5	Mg/dl	0.8

Nota: Descripción de los parámetros obtenidos en el hemoleucograma control 1 de Teo: leve neutrofilia, anemia leve macrocítica hipocrómica regenerativa. Animal World, (2024).

Control 3

El día 25 de junio ingresó paciente Teo a la clínica veterinaria Animal World para la tercera dosis de Lomustina ®, y control de cuadro hemático y bioquímicas, todos los parámetros

se encuentran en rango excepto la alanina amino transferasa (ALT) que se encontró elevada 214 U/L . Al examen físico las variables fisiológicas se encuentran en los parámetros de referencia sin alteraciones. En la exploración del tumor se puede apreciar la mejoría de las lesiones presentes en el control anterior, el eritema había desaparecido y el edema disminuyó, se procedió a medir la masa la cual es de 6cm de diámetro, en la anamnesis con el propietario reporta que lo ha visto muy tranquilo y no se ha molestado la pata, el collar isabelino se le mantiene todo el día, solo lo quitan durante la alimentación del perro. Por las alteraciones presenten en la ALT se decidió instaurar tratamiento con Hepatap™ 1 tableta SID vía oral durante 3 meses, Trihepat®, 3ml SID vía oral durante 3 meses, se programó control en 8 días para evaluar nuevamente la ALT (alanina aminotransferasa) y en caso se encuentre disminuida se suministraría la tercera dosis de Lomustina ®.

Control 4

El día 03 de julio ingresa el paciente Teo para el control que se había programado de alanina aminotransferasa (ALT), se procede a la toma de muestra de sangre, los resultados se encuentran en rango Tabla 6. En el examen físico del paciente las variables fisiológicas se encuentran en los rangos de referencia para la especie. Se realizó la inspección de la masa tumoral, se observó edema, eritema, inflamación y ulceración con sangrado, al medir la masa tumoral tiene un diámetro de 5,89 cm descartando una reducción favorable comparada con el tamaño del primer día de consulta. En la anamnesis el propietario reporta que hace 3 días no para de sangrar la lesión y los intentos de morderse la pata son constantes, ante esta mala evolución, el médico tratante decide realizar la cirugía de escisión completa del tumor.

Aproximación terapéutica

Inicialmente se llevó a cabo el protocolo anestésico del paciente en cuestión, la premedicación se llevó a cabo con Xilacina® (Xilacina 2%) 0.25 mg*kg de peso vía intravenosa, pasados 10 minutos con el paciente en sedación se procede a la inducción mediante Propofol® (Mayoprofol 1%) 4mg*kg de peso vía intravenosa lenta, inmediatamente el animal pierde estado de conciencia se procede a la intubación endotraqueal de manera rápida con el fin de suministrar oxígeno asistido y mantenimiento de la anestesia con isoflurano. Adicionalmente se añade al plan anestésico la analgesia con Meloxicam (Meloxicam® 20) 0.2mg*kg de peso vía intravenosa y antibioterapia profiláctica con Ceftriaxona (Ceftriaxona® 1g) 25mg*kg de peso vía intravenosa lenta. Diferentes autores reportan hemorragia, retrasos en la cicatrización y shock anafiláctico producto de la desgranulación de mastocitos por la manipulación del tumor en el proceso quirúrgico, por consiguiente, de manera preventiva se administró Difenhidramina Clorhidrato (vethistam®25) 4mg*kg de peso vía intravenosa lenta, Acetonida de Triamcinolona (Vetalover®) 0.11mg*kg de peso vía intramuscular profunda, Quercetol (Quercetol® vet) 10mg*kg de peso vía intravenosa, vitamina k (Kavitex® 20/20) 0.2mg*kg de peso vía intramuscular.

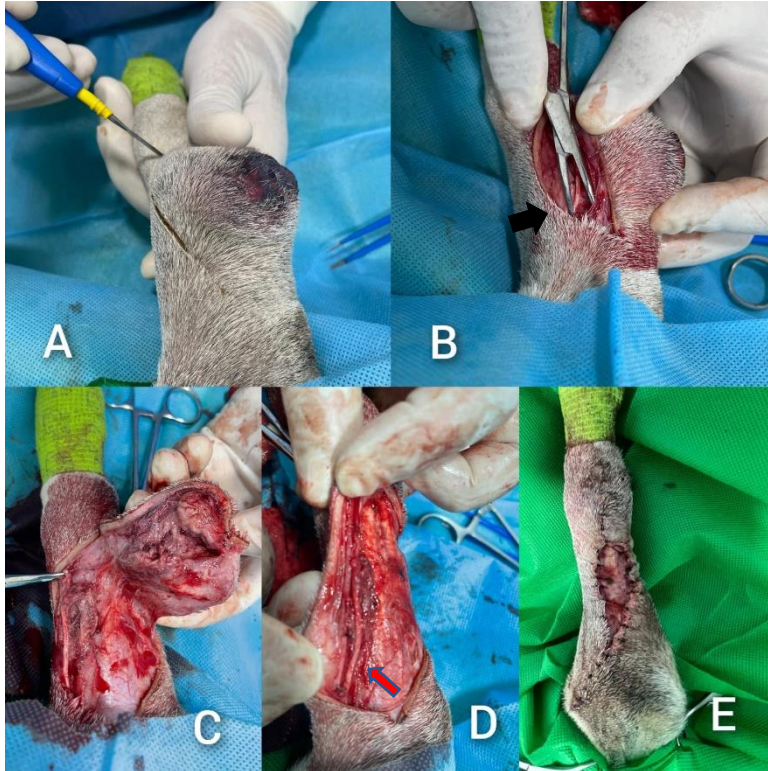
Técnica quirúrgica

La preparación del paciente inicia con el posicionamiento del animal en la mesa de cirugía, luego se enguantó la porción distal del miembro anterior derecho para obtener un campo quirúrgico estéril, la tricotomía de la zona quirúrgica no fue rigurosa como recomienda la literatura, tal motivo se basa en minimizar la manipulación de la masa tumoral y así evitar otras complicaciones sujetas a la liberación de aminas vasoactivas por parte de los mastocitos. La incisión quirúrgica de la piel se realizó en la periferia del tumor con electrobisturí, se continúa

con tijera de tejido, realizando divulsión de las fascias hasta llegar a retirar de manera completa la masa tumoral, por último, se toman puntos en los bordes de la periferia de la incisión delimitando los bordes quirúrgicos (Figura 5).

Figura 5

Procedimiento quirúrgico



Nota. Collage de la técnica quirúrgica. A, incisión de la periferia del tumor; B, divulsión de la fascia; C, retiro de la masa tumoral; D, zona quirúrgica libre del tumor; E, delimitación de los bordes quirúrgicos. Flecha negra imagen b, divulsión. Flecha roja imagen d, se evidencia el nervio. Fuente (Ureña, 2024)

Evolución del paciente

Finalizada la cirugía, hospitalizaron al paciente las siguientes 24 horas, para monitorizar el seguimiento intrahospitalario y prevenir complicaciones, la antibioterapia y analgesia se continuó y se realizó un vendaje Robert Jones de la zona de la incisión quirúrgica (Figura 6). Pasadas las 24 horas de hospitalización el paciente no presentó ninguna alteración, se decide

enviar para la casa con prescripción oral, Cefalexina Monhidrato 50mg (B-fex) 25mg*kg de peso vivo BID durante 10 días, Hepatap™ 1 tableta SID vía oral durante 3 meses, Canatox® 1ml BID durante 30 días, Meloxicam (Meloxic® 2mg) 0.1mg*kg de peso SID vía oral durante 4 días. Se programo control en los 5 días siguientes para el cambio de vendaje y seguimiento de la lesión quirúrgica.

Figura 6

Vendaje del miembro anterior derecho



Nota. Vendaje Robert Jones en el miembro anterior derecho (flecha). (Ureña, 2024)

Tabla 6*Cuadro hemático prequirúrgico*

Parámetro	Valores de referencia	Unidades	Valor
Recuento total de leucocitos	6.0 – 15.0	10 ⁹ /L	13.1
Linfocitos:<	1 – 4.5	10 ⁹ /L	1.8
Monocitos	0,1 – 7	10 ⁹ /L	0.5
Granulocitos	3.3-10.0	10 ⁹ /L	9.8
Linfocitos%	12 – 30	%	13.1
Montonocitos %	2 – 9	%	3.0
Granulocitos %	60 – 83	%	82.1
Recuento total de eritrocitos	5.4 – 7.8	10 ¹² /L	5.8
Hemoglobina	130 – 190	g/L	131
MCHC	300 – 380	g/L	301
VCM	62 – 72	fL	72.0
HCM	20-25	Pg	21.9
Amplitud de distribución eritrocitaria%	11 – 15.5	%	14.5
Plaquetas	160 – 430	10 ⁹ /L	295
Hematocrito%	37 – 54	%	38
Volumen plaquetario medio	7 – 12	fL	9.4
Alanina amina transferasa	15-58	U/L	54
Creatinina	0.5-1.5	Mg/dl	1.1

Nota. Día 5 del control, variables fisiológicas en rango, acto para cirugía. Fuente (Animal World, 2024)

Discusión

La predisposición racial a presentar MCT está bien descrita en la bibliografía reportando razas como el Bóxer, Sharpei, Golden Retriever, Yorkshire Terrier, Pug, Cocker Spaniel, Pastor Alemán, cabe aclarar que la presentación del tumor en el Sharpei generalmente se asocia a grado 3 clasificación Kiupel de mal pronóstico a diferencia de la raza Pug y Bóxer las cuales suelen presentar un grado histológico bajo y mastocitos bien diferenciados relacionados con un mejor pronóstico de la enfermedad (De Nardi et al., 2022). En el reporte de este caso clínico se logra clasificar el tumor de mastocitos mediante la técnica de punción con aguja fina (PAF) logrando observar mastocitos bien diferenciados, abundantes gránulos citoplasmáticos, otorgando a este tumor un bajo grado según la clasificación citológica de Kiupel. Adicionalmente, un estudio realizado por Mochizuki et al (2017) clasifican tumor de mastocitos grado 3 a una edad promedio de 9 años asociado a animales adultos, por el contrario, en animales jóvenes la presentación histológica grado 1 suele ser más común. Estos datos reportados por la literatura toman relevancia en el caso clínico reforzando el diagnóstico de tumor de mastocitos de bajo grado en el paciente Teo, la predisposición racial del Pug juega un papel importante pero aun así contradice los estudios realizados por Mochizuki et al (2017) que afirman un alto grado clasificación Paknait a mayor edad, caso contrario a nuestro paciente. También afirman en cuanto a los machos y hembras, que los machos tienen una tendencia a presentar tumores de alto grado en comparación con las hembras, siendo más rigurosos, el estado reproductivo tiene una correlación con el grado del tumor, generando un estadio menos grave en animales esterilizados caso que no ocurre en machos enteros.

Clínicamente los mastocitoma se pueden manifestar de diversas formas y de presentación variable, entre las que se pueden apreciar eritema, alopecia, edema, inflamación y ulceración,

elevadas, firmes, dérmicas, subcutáneas. Es muy común que al examen físico se puedan confundir con lipoma cutáneo, pero suele ser confirmado mediante histopatología (De Nardi et al., 2022). En el caso del paciente en la consulta y al momento del examen físico se lograron encontrar algunos signos reportados por los autores, se evidencia una masa de gran tamaño en el miembro anterior derecho región antebraquial, a la palpación es fija y edematizada, presenta alopecia y eritema en el centro con inicios de ulceración, todos estos hallazgos reportados como signo de Darier producto de la manipulación de la masa induciendo liberación de aminas vasoactivas generando estas alteraciones locales.

La evaluación diagnóstica del paciente es importante con el fin de estadificar el grado de mastocitoma, el síndrome para neoplásicos asociados al tumor de mastocitos se encuentran al menos en la mitad de los animales afectados, dado que suele ser muy común en los pacientes, se debe realizar hemoleucograma y bioquímicas sanguíneas fundamentada en alteración generadas por desgranulación de los mastocitos llegando a generar sangrado por la liberación de heparina, eritema cutáneo y ulceración por parte de las histaminas, que a su vez pueden generar retrasos en la cicatrización, otro efecto adverso que rara vez se presenta es la hipotensión y colapso circulatorio(De Nardi et al., 2022). Aunque muchos autores reportan signos para neoplásicos, el paciente de este caso clínico en cuestión a la exploración física solo presenta leve signo de Darier en la masa tumoral, por otra parte, en el hemoleucograma solo se evidencia una anemia normocítica hipocrómica con neutrofilia leve, pudiendo estar asociado a la cronicidad del proceso inflamatorio.

La citología suele ser la técnica mas sencilla y económica en el diagnóstico de tumores, la punción con aguja fina suele representar un 92% y 96% de diagnósticos correctos de tumor de mastocitos confirmados por histopatología (Welle et al., 2008). Teniendo en cuenta que el estudio

histopatológico no se realiza hasta que se ha retirado la masa tumoral el único método de un diagnóstico prequirúrgico es la citología.

La escisión quirúrgica es el principal tratamiento para el tumor de mastocitos y suele ser necesario márgenes de seguridad de 2cm a la periferia, logrando un control eficaz en tumor de grado 1 y 2 (De Nardi et al., 2022), la cirugía no se pudo realizar como primera medida en el paciente debido al gran tamaño que presentaba la masa tumoral, dificultando la obtención de márgenes limpios, por esta razón el médico veterinario tratante decide iniciar con 4 ciclos de lomustina cada 21 días en conjunto con prednisolona con el objetivo de lograr una citorreducción tumoral para poder proceder a eliminar la masa mediante cirugía. Un estudio realizado por Chu et al., (2020) asumen que los resultados obtenidos de la escisión quirúrgica de tumor de mastocitos con márgenes de 2 cm no difieren en los resultados obtenidos de márgenes libres de 3cm con un grado fascial de profundidad, también dejan claro que para los tumores de gran tamaño donde el acceso suele ser dificultoso por el sitio de localización se debe descartar la escisión quirúrgica para tumores de grado alto clasificación Kiupel. Los hallazgos mencionados reportados por el autor coinciden con el plan terapéutico establecido para el paciente en este caso clínico, la localización del tumor en el miembro anterior con el agravante del gran tamaño de la masa dificultaba la cirugía de eliminación de este logrando obtener márgenes libres, y se decide como última instancia la cirugía, ya que el autor lo recomienda solo si clasifica el tumor como bajo grado. De Nardi et al., (2022) recomiendan la cicatrización por segunda intención cuando los márgenes suelen ser estrechos y las técnicas reconstructivas se dificultan, por consiguiente, se decide con el paciente del caso clínico posterior a la exéresis de la masa tumoral no afrontar bordes y remarcar la lesión con puntos simple continuos dejando cicatrizar por segunda intención.

Implementar técnicas avanzadas como la electroquimioterapia y la radioterapia suelen ser de gran ayuda en el tratamiento de tumor de mastocitos, la dificultad radica en el difícil acceso a estos equipos, adicional a esto, los costos elevados impiden implementar esta alternativa de tratamiento. Lowe et al (2017) llevan a cabo un estudio en pacientes a los cuales se les realizó escisión quirúrgica con bordes incompletos, adicional a esto se implementó una sesión de electroquimioterapia con bleomicina logrando resultados alrededor del 85% de control local de las lesiones.

Hay & Larson, (2019) reportan la administración de lomustina (ciclohexilcloroetilnitrosourea) por ciclos de 21 días, como único tratamiento del tumor de mastocitos, encontrando una respuesta medible de 42% de 15 pacientes tratados, la principal toxicidad reportada por los autores es la mielo supresión con neutropenia, trombocitopenia, acompañada de alteración de las enzimas hepáticas. El paciente del caso clínico se le dio inicio al tratamiento citorreductor con lomustina como recomienda el autor, se combinó con corticoides y antihistaminicos con el fin de ayudar a reducir la inflamación, el aumento de las enzimas hepáticas ALT (alanina aminotransferasa) se evidencia en el control del tercer cuadro hemático, tomando la decisión de suspender por unos días y tratar con protectores hepáticos.

Conclusión

El tumor de mastocitos reportado en este caso clínico inicialmente presentó un crecimiento acelerado facilitando por el propietario la identificación de la masa nodular logrando diagnosticar precozmente la afección del paciente, como lo reportan diferentes autores, que afirman que las masas en partes como extremidades y región craneal suelen ser fáciles identificadas por los tutores de las mascotas, iniciando un tratamiento oportuno.

La estadificación del paciente toma gran valor en la consulta del paciente oncológico, es por esto que los métodos diagnósticos implementados son útiles a la hora de abordar el paciente, la citología es una técnica sencilla, rápida y económica que proporciona información sobre el tipo de tumor y grado de malignidad, aunque no reemplaza la histopatología como prueba confirmatoria. Los exámenes complementarios como el hemoleucograma se fundamentan en síndromes para neoplásicos producto de la desgranulación de los mastocitos, manifestándose como anemias, inflamación crónica producto de hemorragias gastrointestinales, aunque en nuestro caso clínico no se presentó dicha alteración gástrica. Por otra parte, el tumor de mastocitos tiende diseminarse por ganglios linfáticos generando metástasis en órganos hematopoyéticos, por esto los exámenes radiológicos ayudan a identificar o descartar infiltraciones del tumor en cavidad torácica y abdominal.

Teniendo en cuenta que el tumor de mastocitos genera una gran amenaza de metástasis se debe tratar localmente de manera oportuna mediante la escisión quirúrgica de la masa, los autores recomiendan que se realice en conjunto una linfadenectomía profiláctica del ganglio centinela así reduciendo la capacidad de diseminar por vía linfática, aun así esto no se llevó a cabo en el paciente Teo y se optó por la combinación de quimioterapia cito reductora más la eliminación quirúrgica del tumor reportado por los autores como un tratamiento que brinda

buenos resultados en mastocitoma de bajo grado. Cabe recalcar que la masa que se le extirpa al paciente se debe enviar a histopatología con el fin de obtener un diagnóstico definitivo del estadio del tumor y confirmar la presencia de márgenes limpios o sucios en el retiro de la masa, estos datos en conjunto son importantes para estimar el tiempo de vida media del paciente y los posibles tratamientos futuros como indican los autores.

Bibliografia

- Bergman, P. J. (2012). Paraneoplastic Syndromes. In *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology: Fifth Edition* (Fifth Edit). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-2362-5.00005-0>
- Chu, M. L., Henry, J. G., & Oblak, M. L. (2020). *of Up To Two Centimeters With Margins*. 256(5), 567–572.
- De Nardi, A. B., Dos Horta, R. S., Fonseca-Alves, C. E., De Paiva, F. N., Linhares, L. C. M., Firmo, B. F., Sueiro, F. A. R., De Oliveira, K. D., Lourenço, S. V., De Strefezzi, R. F., Brunner, C. H. M., Rangel, M. M. M., Jark, P. C., Castro, J. L. C., Ubukata, R., Batschinski, K., Sobral, R. A., Da Cruz, N. O., Nishiya, A. T., ... Dagli, M. L. Z. (2022). Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine Cutaneous and Subcutaneous Mast Cell Tumors. *Cells*, 11(4), 1–37. <https://doi.org/10.3390/cells11040618>
- Dobson, J., Cohen, S., & Gould, S. (2004). Treatment of canine mast cell tumours with prednisolone and radiotherapy. *Veterinary and Comparative Oncology*, 2(3), 132–141. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5810.2004.00048.x>
- Hay, J. K., & Larson, V. S. (2019). Lomustine (CCNU) and prednisone chemotherapy for high-grade completely excised canine mast cell tumors. *Canadian Veterinary Journal*, 60(12), 1326–1330.
- Kiupel, M., Webster, J. D., Bailey, K. L., Best, S., DeLay, J., Detrisac, C. J., Fitzgerald, S. D., Gamble, D., Ginn, P. E., Goldschmidt, M. H., Hendrick, M. J., Howerth, E. W., Janovitz, E. B., Langohr, I., Lenz, S. D., Lipscomb, T. P., Miller, M. A., Misdorp, W., Moroff, S., ...

- Miller, R. (2011). Proposal of a 2-tier histologic grading system for canine cutaneous mast cell tumors to more accurately predict biological behavior. *Veterinary Pathology*, 48(1), 147–155. <https://doi.org/10.1177/0300985810386469>
- Lowe, R., Gavazza, A., Impellizeri, J. A., Soden, D. M., & Lubas, G. (2017). The treatment of canine mast cell tumours with electrochemotherapy with or without surgical excision. *Veterinary and Comparative Oncology*, 15(3), 775–784. <https://doi.org/10.1111/vco.12217>
- Mochizuki, H., Motsinger-Reif, A., Bettini, C., Moroff, S., & Breen, M. (2017). Association of breed and histopathological grade in canine mast cell tumours. *Veterinary and Comparative Oncology*, 15(3), 829–839. <https://doi.org/10.1111/vco.12225>
- Modiano, J. F., Ritt, M. G., & Wojcieszyn, J. (1999). The Molecular Basis of Canine Melanoma: Pathogenesis and Trends in Diagnosis and Therapy. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13(3), 163. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(1999\)013<0163:tmbocm>2.3.co;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(1999)013<0163:tmbocm>2.3.co;2)
- O’Connell, K., & Thomson, M. (2013). Evaluation of prognostic indicators in dogs with multiple, simultaneously occurring cutaneous mast cell tumours: 63 cases. *Veterinary and Comparative Oncology*, 11(1), 51–62. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2011.00301.x>
- Oliveira, M. T., Campos, M., Lamego, L., Magalhães, D., Menezes, R., Oliveira, R., Patanita, F., & Ferreira, D. A. (2020). Canine and Feline Cutaneous Mast Cell Tumor: A Comprehensive Review of Treatments and Outcomes. *Topics in Companion Animal Medicine*, 41. <https://doi.org/10.1016/j.tcam.2020.100472>
- Sabattini, S., Kiupel, M., Finotello, R., Stefanello, D., Faroni, E., Bertazzolo, W., Bonfanti, U., Rigillo, A., Del Magno, S., Foglia, A., Aresu, L., Gambini, M., Caniatti, M., & Marconato,

- L. (2021). A retrospective study on prophylactic regional lymphadenectomy versus nodal observation only in the management of dogs with stage I, completely resected, low-grade cutaneous mast cell tumors. *BMC Veterinary Research*, 17(1), 1–10.
<https://doi.org/10.1186/s12917-021-03043-0>
- Scarpa, F., Sabattini, S., & Bettini, G. (2016). Cytological grading of canine cutaneous mast cell tumours. *Veterinary and Comparative Oncology*, 14(3), 245–251.
<https://doi.org/10.1111/vco.12090>
- Stefanello, D., Buracco, P., Sabattini, S., Finotello, R., Giudice, C., Grieco, V., Iussich, S., Tursi, M., Scase, T., Di Palma, S., Bettini, G., Ferrari, R., Martano, M., Gattino, F., Marrington, M., Mazzola, M., Vasconi, M. E., Annoni, M., & Marconato, L. (2015). Comparison of 2- and 3-category histologic grading systems for predicting the presence of metastasis at the time of initial evaluation in dogs with cutaneous mast cell tumors: 386 cases (2009–2014). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 246(7), 765–769.
<https://doi.org/10.2460/javma.246.7.765>
- Watton, T. C. (2021). Computed tomographic findings and clinical features. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 259(12), 1433–1440.
- Welle, M. M., Bley, C. R., Howard, J., & Rüfenacht, S. (2008). Canine mast cell tumours: A review of the pathogenesis, clinical features, pathology and treatment. *Veterinary Dermatology*, 19(6), 321–339. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2008.00694.x>
- Yale, A. D., Szladovits, B., Stell, A. J., Fitzgerald, S. D., Priestnall, S. L., & Suarez-Bonnet, A. (2020). High-Grade Cutaneous Mast Cell Tumour with Widespread Intrathoracic Metastasis

- and Neoplastic Pericardial Effusion in a Dog. *Journal of Comparative Pathology*, 180, 29–
34. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2020.08.006>