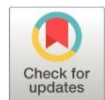


Mastocitoma cutáneo de alto grado diseminado en un canino: Reporte de caso

Diseminated high- grade cutaneous mast cell tumor: Case report

- 1 Marco Antonio Picón Saavedra  <https://orcid.org/0000-0002-6084-9589>
Maestría en Medicina Veterinaria, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
marco.picon.53@est.ucacue.edu.ec
- 2 María Paz Machado Brito  <https://orcid.org/0000-0001-6154-7542>
Maestría en Medicina Veterinaria, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
maria.machadob@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 11/02/2023

Revisado: 16/03/2023

Aceptado: 06/04/2023

Publicado: 05/05/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v5i2.1.349>

Cítese:

Picón Saavedra, M. A. ., & Machado Brito, M. P. (2023). Mastocitoma cutáneo de alto grado diseminado en un canino: Reporte de caso. AlfaPublicaciones, 5(2.1), 6–21. <https://doi.org/10.33262/ap.v5i2.1.349>



ALFA PUBLICACIONES, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NonComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras**claves:**

Azul de
Toluidina,
linfoma,
histiocitosis.

Resumen

Introducción: las neoplasias cutáneas en caninos son los tumores más frecuentes en la clínica veterinaria, siendo el mastocitoma el cáncer cutáneo más común de esta especie, representando el 14 – 21 % de todos los tumores cutáneos diagnosticados en perros, y se trata de una neoplasia originada por los mastocitos. **Objetivo:** detalle de un caso clínico de mastocitoma cutáneo de alto grado diseminado en la ciudad de Cuenca en la Provincia del Azuay, en un paciente de especie canina, raza Yorkshire Terrier, de 6 años de edad, no castrado de 2.3kg de peso, el cual llega a consulta a la clínica Veterinaria “Patás” de la ciudad de Cuenca por presentar prurito intenso, úlceras, zonas eritematosas y nódulos firmes de aproximadamente 2 cm por 2 cm con tiempo de evolución aproximada de 2 semanas, nódulos que se encuentran en el morro, nariz, párpados, flancos, prepucio, miembros anteriores y posteriores. **Metodología:** esta investigación es de tipo documental y descriptiva, para lo cual se estableció una metodología de recolección de datos cronológicos del estudio de caso de mastocitoma cutáneo de alto grado diseminado en un canino, con exámenes de laboratorio e informes médicos. **Resultados:** se realizó una biopsia, obteniendo como resultado en el estudio histopatológico un diagnóstico presuntivo a mastocitoma de alto grado, de forma posterior se realizó la tinción especial Azul de Toluidina para el diagnóstico diferencial de linfoma cutáneo e histiocitosis reactiva cutánea, prueba que permitió confirmar el diagnóstico de caso de mastocitoma cutáneo de alto grado. **Conclusiones:** es importante llegar al diagnóstico definitivo mediante pruebas especiales como inmunohistoquímica o tinciones especiales como azul de toluidina, parte importante de los tratamientos es la cirugía oncológica la cual se veía muy limitada por la diseminación a nivel tegumentario del paciente.

Keywords:

Toluidine,
lymphoma,
histiocytosis.

Abstract

Introduction: skin neoplasms in canines are the most frequent tumors in the veterinary clinic, being mastocytoma the most common skin cancer of this species, representing 14 – 21 % of all skin tumors diagnosed in dogs, and it is a neoplasm caused by mast cells. **Objective:** details of a clinical case of cutaneous mastocytoma of high degree disseminated in the city of Cuenca in the Province of Azuay, in a patient of canine species, Yorkshire

Terrier breed, 6 years old, uncastrated of 2.3kg of weight, which comes to consultation to the veterinary clinic "Patas" of the city of Cuenca for presenting intense pruritus, ulcers, erythematous areas and firm nodules of approximately 2 cm by 2 cm with an approximate evolution time of 2 weeks, nodules found in the nose, nose, eyelids, flanks, foreskin, foreskin and hind limbs. **Methodology:** this research is documentary and descriptive, for which a methodology was established for collecting chronological data from the case study of high-grade cutaneous mastocytoma disseminated in a canine, with laboratory tests and medical reports. **Results:** performed a biopsy, obtaining as a result in the histopathological study a presumptive diagnosis of high-grade mastocytoma, subsequently performed the special Toluidin Blue stain for the differential diagnosis of cutaneous lymphoma and cutaneous reactive histiocytosis, a test that confirmed the diagnosis of a case of high-grade cutaneous mastocytoma. **Conclusions:** it is important to reach the definitive diagnosis through special tests such as immunohistochemistry or special stains such as toluidine blue, an important part of the treatments is oncological surgery which was limited by the dissemination at the integumentary level of the patient.

Introducción

Las neoplasias en caninos presentan una incidencia muy cercana a la reportada en humanos, el 25% perros pueden desarrollar una neoplasia a lo largo de su vida, la muerte de caninos geriátricos mayores a 10 años está relacionada en un 50% a tumores, por ellos es importante conocer los métodos diagnósticos que nos permita determinar el tipo y la naturaleza (benigna o maligna) de las neoplasias (Millán, 2021).

Las células mast se forman en la médula ósea y están distribuidos a través del tejido conectivo, al salir de la médula llegan al torrente sanguíneo en donde van adquiriendo gránulos citoplasmáticos y completan su maduración en diferentes tejidos con ayuda de elementos del microambiente como inflamación, procesos cicatriciales, alergias y algunos factores como IL-3, IL-4, IL-6, sumándose también el factor de células progenitoras (FCEP), los principales tejidos de maduración son aquellos que poseen contacto primario con antígenos como la piel, tracto gastro-entérico y respiratorio. Las células generalmente son redondas y de gran tamaño en comparación a un neutrófilo,

tienen diferente secreción dependiendo del tipo de tejido en el que se encuentren, por ejemplo, en el sistema respiratorio secretan heparina, en el sistema gastrointestinal secreta condroitin-sulfato y en el sistema tegumentario la secreción de histamina. Las células mast juegan un papel importante en la inmunidad innata permiten captar cuerpos extraños y microorganismos, al momento de unirse a la membrana plasmática liberan moléculas provocando degranulación celular, permitiendo un cambio de flujo en la circulación sanguínea y dando como resultado una inflamación aguda si es localizado y en caso de reacciones sistémicas anafilaxia, los anteriores cambios se ven mediados por la inmunoglobulina E (IgE), la liberación del contenido de los gránulos incluyen histamina, heparina, leucotrienos, condroitin-sulfato, factor activador plaquetario, prostaglandinas y citoquinas como IL-3, IL-4, IL-6, factor de necrosis tumoral alfa (TNF α), entre otros (Torres & Eslava, 2006). El microambiente tumoral es una conexión entre células tumorales, tejido estromal que secretan diferentes compuestos antes mencionados en donde se intenta definir el comportamiento de las células cancerígenas para crear el ambiente más óptimo para su desarrollo, mantenimiento y crecimiento en conjunto (Viveros & Castillo, 2022).

El mastocitoma cutáneo MTC o tumor de células cebadas es un cáncer cutáneo que tiene su origen en los mastocitos, este tipo de cáncer es el más común de la especie canina, con menor frecuencia en felinos y raro en otras especies, se ubica principalmente en piel a nivel cutáneo o subcutáneo, representa entre el 16 a 21% de los tumores cutáneos en caninos (Viveros & Castillo, 2022), mientras que en felinos es la segunda especie con más reportes que ronda el 15% de todos los tumores cutáneos (Delgado-López & Moreno-Babilonia, 2020). El MTC tiene una probabilidad del 10 – 95 % de metástasis, la presentación puede ser a cualquier edad pero con mayor incidencia a partir de los 9 años de edad sin distinción de sexo (Fontes, 2018), de estos el 11 al 21% representan variaciones malignas (Otero et al., 2021). La etiología aún se encuentra en estudio y existen varias teorías como: puede surgir de una inflamación crónica, de un proceso viral sin embargo no se han encontrado partículas virales en la estructuración del tumor, mutación de la proteína p53, p21 o p27, inhibidores de la ciclina (CPK) que contribuyen en la regulación del ciclo celular y la mutación del proto-oncogen c-kit (Jaramilo, 2019).

En la actualidad se brinda mayor enfoque a la teoría de la mutación del proto-oncogen c-kit (receptor tirosina cinasa), este receptor está formado por 21 exones se piensa que en el mastocitoma se da por la mutación del gen c-Kit en la duplicación del exón 11 (Mujica et al., 2021), que provoca una activación constitutiva del receptor, beneficiando la activación de mecanismos celulares que colaboran a la progresión del tumor, resultando un crecimiento excesivo y una acumulación de células. El receptor c-kit también conocido como CD117 corresponde a una proteína transmembrana con actividad tirosinquinasa con sucesos oncológicos, la activación de este receptor da como resultado a varias señales

que intervienen en procesos importantes en la proliferación celular, adhesión, apoptosis, diferenciación y desarrollo de neoplasias (Díaz, 2017).

La presentación clínica, la evolución y el pronóstico del mastocitoma varía de forma importante entre cada individuo, depende de gran medida del grado, etapa del cáncer y de la localización, siendo el sistema tegumentario la ubicación predilecta con mayor frecuencia para esta patología, seguido por los órganos hematopoyéticos, mucosas del tracto gastrointestinal y cavidad oral (Willmann et al., 2021).

La citología es la prueba inicial que se realiza en la clínica diaria, la cual nos permite acercarnos a un diagnóstico rápido, se tiene entre el 92-96% de acierto con este método, se puede realizar mediante una punción con aguja fina (PAF) con o sin aspiración que es un procedimiento rápido, no invasivo y económico, se recomienda una aguja de 13x4,5 mm (26G) para minimizar la contaminación sanguínea lo mismo que nos permite incrementar la precisión diagnóstica, la tinción se puede emplear Diff-Quick con la desventaja que puede no teñir o teñir parcialmente los gránulos de mastocitos, para ello se recomiendan colorantes como Giemsa y azul de toluidina (De Nardi et al., 2022).

Los estudios histopatológicos nos permitirán llegar a un diagnóstico mucho más próximo al definitivo, el cual se realiza con una muestra parcial o total de la masa, histopatológicamente el MTC corresponde a una proliferación neoplásica conformada por células redondas o cuboides que puede comprometer la epidermis, dermis y el sub dermis, suelen estar acompañadas de características celulares densas, moderadas o bajas y normalmente están bien definidas (Torres & Eslava, 2006).

La presentación del MTC tiene una clasificación de tres grados histológicos (I, II, III) descrito por Patnaik et al. (1984), y existe otra clasificación que se emplean dos grados (bajo grado y alto grado) (Kiupel et al., 2011).

Según Patnaik et al. (1984), el grado I son mastocitomas bien diferenciados que regularmente son tratados con escisión quirúrgica con bordes amplios, corresponden a lesiones confirmadas en la dermis y en espacios interfoliculares, mitosis ausente, edema y necrosis mínima, el mastocitoma de grado II se tratan igualmente con escisión quirúrgica completa del tumor con bordes amplios pero no se puede predecir a futuro la reincidencia o metástasis ya que corresponde a un grado agresivo, son de moderada a altamente celulares, neoplasia que infiltra o reemplaza la dermis profunda y el subcutáneo, células pleomórficas, el recuento mitótico es bajo de 0 a 2 mitosis por campo, el área de edema y necrosis es más frecuente, en tanto que el grado III es altamente maligno y muy agresivo con un mal pronóstico a mediano y largo plazo, es una neoplasia densamente celular y pleomórfica que invade tejidos profundos, es frecuente los hallazgos de células gigantes, binucleadas, multinucleadas, con recuento mitótico alto alrededor de 3 a 6 mitosis por campo, en este grado las áreas necróticas y hemorrágicas son habituales.

A decir de Kiupel et al. (2011), el MTC de alto grado se evalúa en al menos 10 campos (40x), donde, debe tener al menos 7 mitosis, mínimo 3 multinucleadas, por mínimo 3 núcleos bizarros, cariomegalia al menos en el 10% de los mastocitos en evaluación. En el MTC de bajo grado los tumores no siguen el criterio anterior.

Es importante realizar tinciones especiales o inmunohistoquímica para tipificar el tumor y descartar posibles diagnósticos diferenciales, una de las tinciones especiales es el Azul de Toluidina que tiene afinidad por los proteoglicano, ácido almacenados en los gránulos haciéndolos visibles a los gránulos metacromáticos en mastocitos (Mazzini et al., 2020; Torres & Eslava, 2006).

Metodología

Esta investigación es de tipo documental y descriptiva, para lo cual se estableció una metodología de recolección de datos cronológicos del estudio de caso de mastocitoma cutáneo de alto grado diseminado en un canino, con exámenes de laboratorio e informes médicos.

Resultado - Reporte de caso

Se presenta a consulta un paciente de especie canina, de raza Yorkshire Terrier, de 6 años, no castrado de 2.3kg de peso. El tutor indica que hace 2 meses ha notado, un nódulo en el prepucio y hace 1 mes han aparecido diferentes nódulos pequeños con zonas alopecicas, en tanto que dos semanas atrás presentó prurito intenso con eritema y varias zonas erosivas, su alimentación consiste en pienso de la marca ProPlan®, siendo esta la única mascota en casa. Presenta hiporexia y el estado de ánimo ha disminuido.

Al examen físico clínico, el paciente se encontraba alerta, con una condición corporal de 2.75/5, constantes fisiológicas dentro de rangos normales, en la palpación abdominal y auscultación cardiopulmonar no presenta alteraciones.

Al examen objetivo se observan varias lesiones ulcerativas con zonas alopecicas y eritematosas. Algunas lesiones nodulares presentan bordes definidos y otras lesiones erosivas de mayor diámetro sin bordes definidos. Las lesiones están ubicadas en el morro, párpados, miembros anteriores, flancos, miembros posteriores y dorso como se muestran en la figura 1.

Figura 1

Fotografías del paciente en el presente estudio de caso

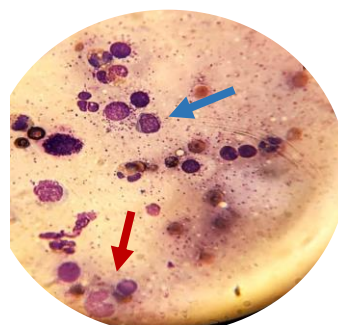


En la figura **1A** se observan lesiones ulcerativas en codo, lado lateral del antebrazo de lado derecho, zonas alopecicas en flanco derecho con lesión úlcera. Presencia de lesión erosiva de miembro anterior derecho en la cara medial. En la figura **1B** se observa el flanco izquierdo con presencia de una gran zona con alopecia, zona eritematosa y con múltiples zonas pequeñas ulcerativas. En la figura **1C** la presencia de blefaritis de ojo derecho y lesión nodular firme alopecica de labio superior derecho.

Dentro de las pruebas de primera intención se realizó un raspado cutáneo, tricografía, e impronta sobre las lesiones, resultados que no fueron diagnósticos. Se realizó un PAF de las lesiones nodulares donde se evidencian células de morfología redonda y con presencia en su interior de diferente cantidad de gránulos, el fondo se caracteriza por abundantes gránulos provenientes de la degranulación de las células como se muestra en la figura 2.

Figura 2

Imagen citológica



Nota: imagen citológica obtenida mediante punción con aguja fina de una masa tumoral sugerente de mastocitoma, en el centro de la imagen se observan abundantes mastocitos con gran cantidad de gránulos, presencia de un eosinófilo en la parte inferior.

Se realizaron exámenes sanguíneos, en el hemograma se evidencia leucocitosis por neutrofilia, monocitosis y basofilia por inflamación crónica, en la química sanguínea se refleja una hipoproteinemia por hipoalbuminemia con la relación albumina globulina disminuida por la hiporexia sostenida desde el inicio del cuadro clínico y parte por inflamación crónica. Se realizó una toma de muestras para enviar a histopatología, mientras tanto se mantiene con tratamiento de prednisolona 1,5 mg/kg, vo, SID, omeprazol 0,5 mg/kg, vo, SID, hasta tener los resultados del estudio anatomohistopatológico de la biopsia, los primeros días se mantiene estable el paciente sin presentar signología paraneoplásica o molestias por las lesiones, sin embargo al quinto día se encuentra apático y decaído, con inapetencia, pérdida de peso progresiva, prurito y dolor, la aparición de nuevas lesiones, nódulos y úlceras cutáneas en diferentes regiones anatómicas como se observa en la figura 3. En los resultados de la biopsia obtiene un diagnóstico de mastocitoma cutáneo de alto grado indiferenciado como se muestra en la figura 4.

Figura 3

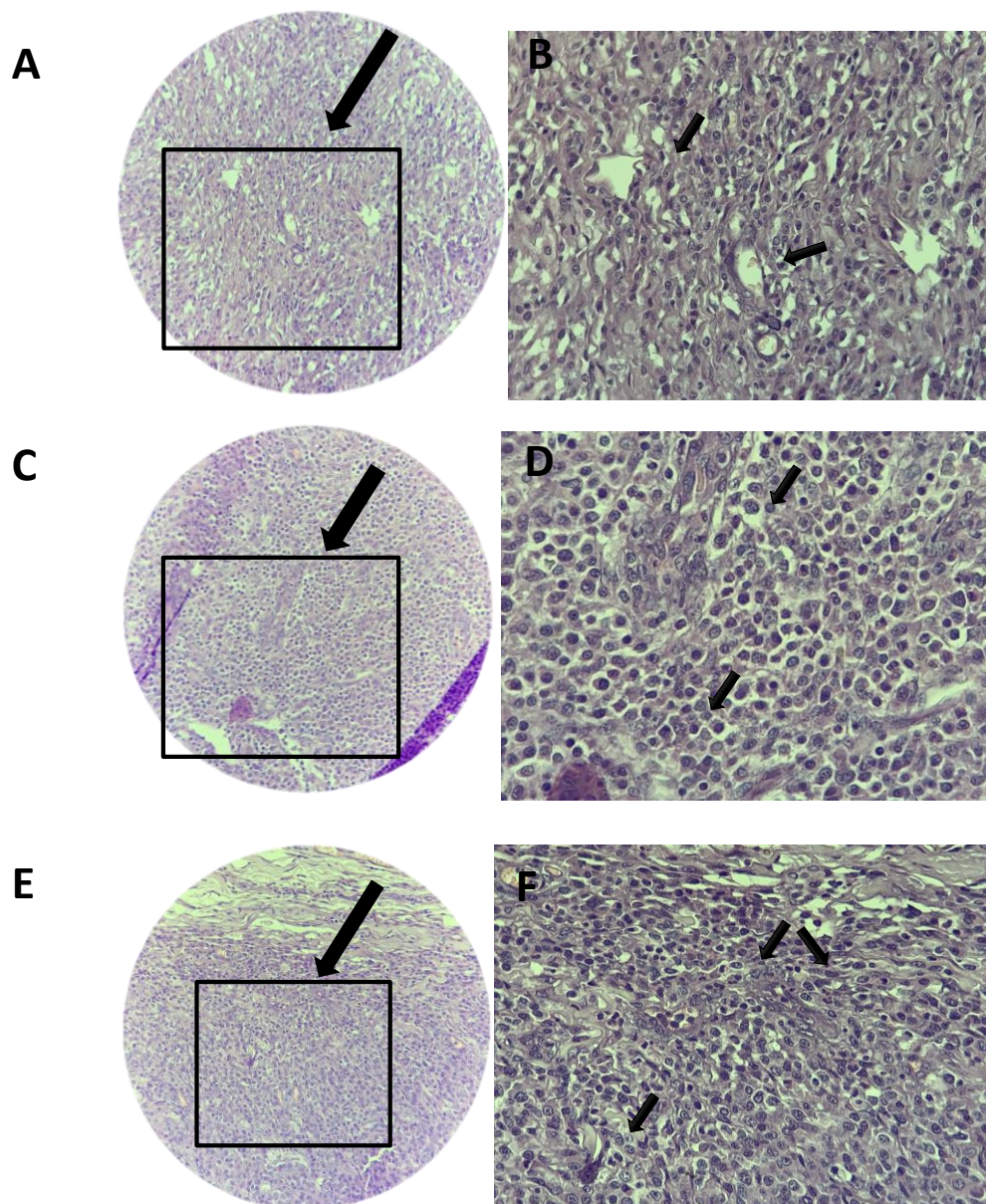
Fotografías del paciente en el presente estudio de caso



La figura **3A** se evidencia nueva masa prepuccial de carácter nodular firme, además, de evidenciar afección en los interdígitos de miembro posterior derecho. En la figura **3B** se puede evidenciar la aparición de nuevos nódulos en el dorso de la nariz, en el ángulo lateral de la nariz de lado izquierdo la presencia de una lesión nodular ulcerativa y en el lado derecho aumento de tamaño del nódulo evaluado en la figura 1. En la figura **3C** se evidencia lesiones alopecias eritematosas e hiperpigmentadas. En la figura **4D** se evidencia el crecimiento de las nuevas masas nodulares sobre el dorso de la nariz y la diseminación hacia el párpado izquierdo que no estaba comprometido.

Figura 4

Fotomicrografías de preparado histológico teñido con Hematoxilina – Eosina

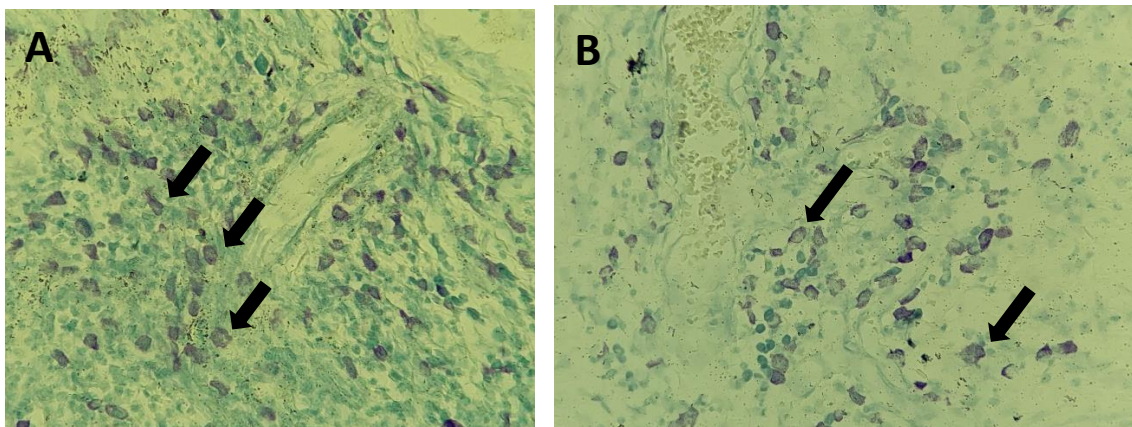


Las microfotografías **A, C y E** se observa un crecimiento infiltrativo de células redondas, en láminas paralelas a la epidermis en la periferia y en nidos en la zona central, moderada cantidad de estroma de tipo fibroblástico. Las microfotografías **B, D y F** son las imágenes en máximo aumento de las correspondientes de su izquierda en donde podemos observar de manera más detallada las células neoplásicas que son redondas/poligonales, de bordes relativamente distintos, con moderado a abundante citoplasma eosinofílico intenso finamente granular, núcleo redondo de localización principalmente central, de cromatina variable y un nucléolo evidente y prominente, figuras mitóticas anómalas, marcado pleomorfismo celular y nuclear, frecuente macrocitosis y macrocariosis, existe una relación N/C incrementada, frecuentes células binucleadas y multinucleadas, moderado edema intercelular.

Para confirmar el diagnóstico y diferenciar de linfoma cutáneo e histiocitosis reactiva cutánea se realizó la tinción de Azul de Toluidina que nos confirmó el diagnóstico de mastocitoma. En los preparados teñidos con azul de Toluidina, se observan frecuentes células neoplásicas con moderado a abundante citoplasma basofílico, variablemente granular, con presencia de gránulos intracitoplasmáticos de color violeta a magenta (metacromáticos), compatibles con MASTOCITOS, cuyos gránulos, positivos a dicha tinción, son más notorios y abundantes en la celularidad periférica de la masa como se muestra en la figura 5.

Figura 5

Fotomicrografías de preparado histológico teñido con azul de Toluidina



Nota: se observan frecuentes células neoplásicas con moderado a abundante citoplasma basofílico, variablemente granular, con presencia de gránulos intracitoplasmáticos de color violeta a magenta (metacromáticos) en la microfotografía **A y B** compatibles con mastocitos.

A causa del mal pronóstico, la magnitud y diseminación de las lesiones, la inapetencia, una mala condición corporal, el debilitamiento del paciente, dolor y prurito de las heridas en las diferentes partes del cuerpo del paciente, se ven afectadas las 5 libertades de bienestar animal como detalla la organización mundial de sanidad animal (Estévez, 2022), como tratamiento el tutor decidió realizar la eutanasia a su mascota bajo el consentimiento escrito.

Discusión

El mastocitoma cutáneo canino es una neoplasia que se diagnostica con mayor frecuencia dentro de los tumores cutáneos, por lo que es de carácter importante estudiar las presentaciones clínicas, tratamiento y progresión de este tumor, el paciente del caso a tratar es de raza Yorkshire Terrier el cual no se encuentra dentro de las razas de mayor incidencia para sufrir mastocitoma como menciona Torres & Eslava (2006), que las razas que presentan mayor predisposición para este tipo de tumores son: Cocker Spaniel, Labrador, Bóxer, Bulldog que concuerda con Ronald et al. (2015), en el reporte realizado, donde mencionan que los canes de raza Bóxer tiene un oncogen con capacidad de transmitir a la siguiente generación siendo este el motivo de ser una de las razas con mayor predisposición para sufrir esta enfermedad, además, la edad generalmente se da en perros mayores a 8 años según diversos estudios, sin embargo, no se descarta la posibilidad de perros menores a esta edad ya que existen reportes en caninos cachorros hasta gerontes (Natividade et al., 2014), lo que concuerda en nuestro caso ya que es un paciente de 6 años de edad.

La cirugía oncológica es un paso imprescindible en el éxito del tratamiento de mastocitoma sabiendo respetar los márgenes quirúrgicos adecuados, recomienda la nodulectomía, sumándole la electro-quimioterapia que permite un manejo más eficiente de la enfermedad de manera focalizada en mastocitoma de intermedio-alto grado (Viveros & Castillo, 2022), lo mismo que concuerda con Paiva et al. (2020), el empleo de quimioterapéuticos, el uso de un inhibidor del receptor tirosin-quinasa, radioterapia, electro-quimioterapia y da un realce muy importante a la escisión quirúrgica lo cual sería lo más indicado en caso de detección de mastocitoma, sin embargo, en el paciente a tratar en el reporte de caso la diseminación a nivel tegumentario es importante ya que se extiende desde nariz, párpados, miembros anteriores, flancos, interdígitos, miembros posteriores y prepucio, lo que limita el plan terapéutico. Según Natividade et al. (2014), los mastocitoma de alto grado a pesar de ser extraídos con seguridad de márgenes presentan recidivas locales. Estudios recientes sobre la administración de glucocorticoides demuestra que no hay cambios significativos entre los estudios antes y después de la administración de prednisolona en las puntuaciones del índice mitótico de Ki-67, ni cambios en la asignación de grados tumorales, sin embargo, el uso de estos

fármacos en la clínica está destinado a disminuir la inflamación y mejorar la reseabilidad del MCT (Klahn et al., 2022).

El mastocitoma según Natividade et al. (2014), puede ser más agresivo cuando se sitúan en lugares como las regiones mucocutáneas, región inguinal, aunque no hay aceptación entre los diferentes estudios respecto a esto, se sabe que el mastocitoma puede afectar a las diferentes regiones del cuerpo con una mayor predilección por extremidades, inguinales y prepuciales, en el presente caso se ve diseminado a las diferentes zonas antes mencionadas, sumándose los flancos, morro y dorso de la nariz.

A lo largo de los años se ha dilucidado mucho sobre la clasificación del mastocitoma en donde se empleaba el método de Patnaik et al. (1984), que presentaba tres grados histológicos de mastocitoma, mientras que Kiupel et al. (2011), con el fin de aumentar la precisión pronóstica y tener una clasificación más clara entre los patólogos decidieron crear dos grupos histológicos para el mastocitoma siendo: alto y bajo grado, con el cual hemos trabajado en el presente caso de mastocitoma cutáneo de alto grado.

Según Gomes et al. (2022), el diagnóstico de mastocitoma canino se parte inicialmente con la citología que nos brinda un acercamiento temprano a la patología lo que concuerda con Kiupel & Camus (2019), el estudio histopatológico es un mayor predictor, sin embargo, la importancia de realizar exámenes complementario es imprescindibles para poder diferenciarlos de otros diagnósticos como el caso de linfoma cutáneo para el cual se realiza inmunohistoquímica o tinciones especiales como azul de toluidina los cuales nos permitirán dar una estadificación adecuada y un pronóstico más acertado, varios autores mencionan sobre los factores pronósticos desfavorables entre los que incluyen presencia de lesiones múltiples, eritema, prurito, ulceración tumoral, presencia de signos sistémicos, localización anatómica y metástasis (De Nardi et al., 2022).

Conclusiones

- Mastocitoma cutáneo de alto grado es un cáncer de mal pronóstico, es importante poder tipificar el estadio de mastocitoma y llegar al diagnóstico confirmatorio mediante pruebas especiales como inmunohistoquímica o tinciones especiales como azul de Toluidina, la misma que nos permitió la expresión de los gránulos de mastocitos confirmando el diagnóstico.
- Los diversos tratamientos para mastocitoma de alto grado se ven enfocados a procedimientos quirúrgicos que sería uno de los pasos más importantes mediante la extracción de la masa con márgenes libres y nodulectomía, combinada con las diferentes terapias existentes que permite maximizar la eficacia del plan terapéutico, sin embargo, al tener una enfermedad diseminada limita los planes terapéuticos y otro factor es la colaboración de los tutores.

- El mastocitoma cutáneo de alto grado según los diversos estudios realizados son de mal pronóstico, en los cuales pese a la escisión quirúrgica respetando los márgenes establecidos, hay recidivas locales, con una media de tiempo de sobrevida de 10,88 meses, además, debido a la diseminación del presente caso se ve muy limitado un plan quirúrgico porque abarca grandes zonas anatómicas y en diferentes ubicaciones, debido a las complicaciones presentadas en el paciente en dónde se han visto comprometidas la mayoría de las 5 libertades de bienestar animal expuestas según la organización mundial de sanidad animal y la velocidad de evolución del caso clínico los propietarios decidieron optar por la eutanasia como tratamiento mediante el consentimiento escrito.

Conflicto de intereses

Los autores certifican que no existen conflictos de interés en el presente trabajo.

Referencias Bibliográficas

- 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), 618. <https://doi.org/10.3390/cells11040618>
- Delgado-López, G., & Moreno-Babilonia, C. A. (2020). Mastocitoma felino. Reporte de caso. *Revista de La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 67(2), 171–184. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v67n2.90711>
- Díaz Gimeno, V. (2017). Estudio de la expresión del receptor c-kit en tumores de animales domésticos [Universidad Zaragoza]. In *Universidad de Zaragoza*. <https://zaguan.unizar.es/record/112622/files/TAZ-TFG-2022-641.pdf>
- Estévez, V. R. (2022). *Bienestar Animal - OMSA - Organización Mundial de Sanidad Animal*. <https://www.woah.org/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/>
- Fontes Silva, M. N. (2018). *Mastocitoma canino* [UR. FV]. <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy:8080/xmlui/handle/123456789/1378>
- Gomes, R. O., Facury, R. do N., Coelho, M. M., Linhares, R. S., Rosado, I. R., Alves, E. G. L., & Martin, I. (2022). Cutaneous Mast Cell Tumor in a Bitch. *Acta*

Scientiae Veterinariae, 50. <https://doi.org/10.22456/1679-9216.119412>

- Jaramilo Burneo, M. J. (2019). Estudio Retrospectivo de Mastocitoma Cutáneo en Perros (*Canis lupus familiaris*) Diagnosticado por Histopatología en el Período 2014-2018” [Universidad de Cuenca]. In *Repositorio. Utmachala.Edu.Ec.* <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/34685>
- Kiupel, M., & Camus, M. (2019). Diagnosis and Prognosis of Canine Cutaneous Mast Cell Tumors. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 49, Issue 5, pp. 819–836). <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.04.002>
- 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 predict biological behavior more accurately. *Veterinary Pathology*, 48(1), 147–155. <https://doi.org/10.1177/0300985810386469>
- Klahn, S., Dervis, N., Lahmers, K., & Benitez, M. (2022). Evaluation of Tumor Grade and Proliferation Indices before and after Short-Course Anti-Inflammatory Prednisone Therapy in Canine Cutaneous Mast Cell Tumors: A Pilot Study. *Veterinary Sciences*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/vetsci9060277>
- Mazzini, T., Souza, J. V. R., Dias, L. B. P., & Trost, M. E. (2020). Relato de caso: mastocitoma metastático em cão. *Anais Do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 12(1), 1–20. <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/105753>
- Millán, L. (2021). Presentación de mastocitoma canino y neoplasias múltiples en un Golden Retriever. Un reporte de caso. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3038/1/20161325.pdf>
- Mujica, P. C., Bustamante, M., Bascuñan, L., & Sanhueza, V. (2021). Effectiveness of treatment of high-grade multiple cutaneous mast cell tumor using tyrosine kinase inhibitor and vinblastine: Case report. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(5), 16659. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i5.16659>
- Natividade, F. S., Castro, M. B., Silva, A. S., de Oliveira, L. B., McManus, C. M., & Galera, P. D. (2014). Survival analyses and prognostic markers in canine cutaneous mast cell tumors. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*, 34(9), 874–884. <https://doi.org/10.1590/s0100-736x2014000900012>

- Otero, C. V. L., Duarte, E. G., Oliveira, P. P. de, Oliveira, T. E. de, & Lima, B. D. T. A. R. (2021). Eletroquimioterapia em mastocitoma canino: Relato de caso. *Pubvet*, 15(3), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n03a774.1-8>
- Paiva, F. N. de, Nascimento, J. P. do Goes, R. da S., Bulgaro, A. F., Silva, S. C. da, & Fernandes, J. I. (2020). Mastocitoma cutâneo em canino filhote com perfil imunoistoquímico e avaliação de mutação em c-Kit. *Pubvet*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n1a490.1-7>
- Patnaik, A. K., Ehler, W. J., & MacEwen, E. G. (1984). Canine Cutaneous Mast Cell Tumor: Morphologic Grading and Survival Time in 83 Dogs. *Veterinary Pathology*, 21(5), 469–474. <https://doi.org/10.1177/030098588402100503>
- Ronald Heredia, N., Rosa Perales, C., Alfonso Chavera, C., Luis Tabacchi, N., & Gilberto Santillán, A. (2015). Frequency and histopathological classification of canine mastocytoma in the casuistry (period 2000-2006) of a histopathology veterinary laboratory in Lima, Peru. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 26(4), 712–718. <https://doi.org/10.15381/rivep.v26i4.11207>
- Torres Vidales, G., & Eslava Mocha, P. (2006). Mastocitoma canino Canine Mastocitoma. *Orinoquia*, 10(2), 45–51. <https://www.redalyc.org/pdf/896/89610206.pdf>
- Viveros, G. R., & Castillo, A. del C. G. (2022). Tratamiento de mastocitoma de alto grado en un perro con nodulectomia y electroquimioterapia: reporte de caso. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 1454–1464. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1968
- Willmann, M., Yuzbasiyan-Gurkan, V., Marconato, L., Dacasto, M., Hadzijusufovic, E., Hermine, O., Sadovnik, I., Gamperl, S., Schneeweiss-Gleichner, M., Gleichner, K. V., Böhm, T., Peter, B., Eisenwort, G., Moriggl, R., Li, Z., Jawhar, M., Sotlar, K., Jensen-Jarolim, E., Sexl, V., & Valent, P. (2021). Proposed Diagnostic Criteria and Classification of Canine Mast Cell Neoplasms: A Consensus Proposal. In *Frontiers in Veterinary Science* (Vol. 8). Front Vet Sci. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.755258>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



Indexaciones

