



Reporte de caso clínico, melanoma maligno cutáneo en una búfala de agua (*Bubalus bubalis*) en Bufalera La Esperanza, ubicada en Pivijay – Magdalena

Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria

María Alejandra Gustin González

Asesora

María Claudia Puerta

Corporación Universitaria Lasallista
Ciencias Administrativas & Agropecuarias
Medicina Veterinaria
Caldas, Antioquia
2025

Agradecimiento

Deseo expresar mi más sincera gratitud a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización y culminación de este trabajo de grado.

En primer lugar, a mi familia, por su apoyo incondicional, paciencia y amor, que siempre fueron la base de mi formación personal y profesional. A mi asesora de trabajo de grado, la doctora María Claudia Puerta, por su orientación académica, dedicación y valiosos aportes en cada etapa de este proceso. Extiendo también mi reconocimiento a la doctora Luz Marina Roldán, quien con su constante apoyo y motivación me brindó siempre la confianza necesaria para seguir adelante, y al doctor y patólogo Carlos Felipe Orjuela, por sus aportes y acompañamiento en la elaboración de este trabajo.

Agradezco profundamente al lugar donde realicé mis prácticas, la Bufalera La Esperanza, por abrirme sus puertas y permitirme aprender de la experiencia diaria en el campo. A mis compañeros de vida, mis mascotas, quienes con su compañía y cariño me recordaron día a día la razón por la cual elegí esta profesión.

Resumen

El presente trabajo describe un caso clínico de melanoma maligno cutáneo en una búfala de agua (*Bubalus bubalis*), de 11 años, ubicada en el municipio de Pivijay, Magdalena. Se documentó la anamnesis, examen clínico, evolución de la lesión tumoral, procedimientos diagnósticos como la biopsia con confirmación histopatológica, y el manejo terapéutico que se realizó antes de confirmar el diagnóstico, incluyendo fluidoterapia, tratamiento antibiótico, antiparasitario y transfusiones sanguíneas. El cuadro clínico se complicó por la presencia de hemoparásitos (*Babesia* y *Trypanosoma*), así como factores ambientales adversos que limitaron la recuperación. A pesar de las intervenciones, la paciente evolucionó hacia un deterioro sistémico que culminó con su fallecimiento. Este caso evidencia la agresividad del melanoma en búfalos y resalta la importancia del diagnóstico temprano y del manejo integral en condiciones productivas.

Palabras clave: Melanoma maligno cutáneo, *Bubalus bubalis*, Hemoparásitos, metodología Biopsia histopatológica, Transfusión sanguínea.

Abstract

The present study describes a clinical case of cutaneous malignant melanoma in a water buffalo (*Bubalus bubalis*), with 11 years old, located in the municipality of Pivijay, Magdalena. The anamnesis, clinical examination, tumor lesion progression, and diagnostic procedures such as biopsy with histopathological confirmation were documented, along with the therapeutic management instituted prior to the definitive diagnosis, including fluid, antibiotic and antiparasitic therapy also blood transfusions. The clinical condition was further complicated by the presence of hemoparasites (*Babesia* and *Trypanosoma*) as well as adverse environmental factors that limited recovery. Despite the interventions, the patient progressed to systemic deterioration, which ultimately led to death. This case highlights the aggressiveness of melanoma in buffaloes and underscores the importance of early diagnosis and comprehensive management under producing conditions.

Keywords: Cutaneous malignant melanoma, *Bubalus bubalis*, Hemoparasites, Histopathological biopsy, Blood transfusion.

Table de contenido

Glosario.....	9
Introducción	11
Planteamiento del problema.....	12
Justificación	13
Objetivos.....	14
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos	14
Alcance y limitaciones.....	15
Alcances:.....	15
Limitaciones:.....	15
Marco teórico	16
Se Que son los melanomas:	16
Melanomas en búfalos:	16
Importancia Diagnostica:	16
Otros tipos de melanomas en bovinos y búfalos.....	20
Características fenotípicas y factores de riesgo para melanoma maligno cutáneo	21
Valores hematológicos normales en búfalos y bovinos	22
Producción láctea normal en búfalas	23
Comportamiento de sumergirse en el agua y sus alteraciones.....	23
Fisiopatología del melanoma maligno cutáneo.....	23
Tratamiento para melanoma maligno cutáneo	24
Nota de progreso Día 0	24
Tratamiento inicial del día 0 al día 4:	27
Nota de progreso Día 5 y 6	28
Nota de progreso Día 9	28
Nota de progreso Día 10 al 16	29
Nota de progreso Día 17	29
Nota de progreso Día 18	29

Nota de progreso Día 19:	31
Nota de progreso Día 20:	34
Nota de progreso Día 21:	36
Nota de progreso Día 22	38
Nota de progreso Día 23	39
Nota de progreso Día 24 – 27	40
Nota de progreso Día 28 (1ª transfusión).....	41
Nota de progreso Día 30	45
Nota de progreso Día 31: (2ª transfusión).....	46
Nota de progreso Día 32:	47
Nota de progreso Día 33:	47
Desenlace	52
Resultados	53
Discusión.....	54
Conclusiones	56
Referencias.....	57

Índice de tablas

Tabla 1. Características clínicas del melanoma maligno en búfalos y bovinos	18
Tabla 2. Constantes fisiológicas normales en búfalos	21
Tabla 3. Datos del paciente	25
Tabla 4. Examen Clínico Inicial.....	25
Tabla 5. Resultados para primer hemograma.....	40
Tabla 6. Primeros Resultados para Hemoparasitos.....	40
Tabla 7. Identificación de la Donante	43
Tabla 8. Resultados segundo Hemograma	45
Tabla 9. Segundo resultado para Hemoparasitos	45
Tabla 10. Notas de Evolución Clínica Resumidas	49

Índice de figuras

Ilustración 1 Histopatología melanoma maligno de sistema nervioso central.....	17
Ilustración 2 Presentación clínica inicial de la neoplasia cutánea	26
Ilustración 3 Desinfección inicial de la lesión	27
Ilustración 4 Lavado de la lesión	28
Ilustración 5 Ulceraciones y Zonas Necroticas de la lesión	30
Ilustración 6 Mucosa Vaginal.....	31
Ilustración 7 Progreso de la Lesión Neoplásica	32
Ilustración 8 Medidas de la lesión	34
Ilustración 9 Lesión Luego del Aplicar Sulfato de Cobre.....	35
Ilustración 10 Ungüento con Alfa 3, Ivermectina y Nexabest	35
Ilustración 11 Toma de Muestras para Biopsia	37
Ilustración 12 Muestras para la biopsia	38
Ilustración 13 Paciente del caso	38
Ilustración 14 Mucosa Oral.....	39
Ilustración 15 Bolsas para Recolección de Sangre	42
Ilustración 16 Búfala Donante	42
Ilustración 17 Transfusión.....	43
Ilustración 18 Resultado Patología	48
Ilustración 19 Resultado Patología	48
Ilustración 20 Disminución de la Lesión Neoplásica	49

Glosario

Neoplasia: Proliferación anormal y descontrolada de células, que puede ser benigna o maligna dependiendo de su capacidad invasiva y metastásica (Kumar et al., 2021).

Melanoma maligno: Tumor agresivo derivado de melanocitos, caracterizado por alta capacidad metastásica, pleomorfismo celular y tendencia a ulceración y necrosis (Gómez et al., 2014).

Histopatología: Rama de la anatomía patológica que estudia los tejidos mediante técnicas de tinción y microscopía, permitiendo confirmar la naturaleza de procesos neoplásicos, inflamatorios o degenerativos (Bancroft & Gamble, 2019).

Hemoparásitos: Protozoarios que invaden eritrocitos, causando anemia hemolítica y alteraciones sistémicas; entre los más relevantes en rumiantes se incluyen *Babesia* spp. y *Trypanosoma* spp. (Taylor et al., 2016).

Fluidoterapia: Estrategia terapéutica destinada a restaurar el equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base en animales enfermos mediante la administración de líquidos por vía parenteral (Constable et al., 2017).

Transfusión sanguínea: Procedimiento terapéutico en el cual se transfiere sangre total o componentes hemáticos de un donante compatible a un receptor con el fin de corregir cuadros de anemia severa o shock hipovolémico (Weiss & Wardrop, 2010).

Anemia severa: Disminución crítica en la masa eritrocitaria y/o concentración de hemoglobina, que compromete el transporte de oxígeno y puede provocar colapso circulatorio (Radostits et al., 2007).

Metástasis: Proceso mediante el cual células tumorales migran desde el sitio primario hacia órganos distantes, estableciendo nuevos focos neoplásicos (Hanahan & Weinberg, 2011).

Reacción transfusional: Respuesta inmunológica adversa que ocurre tras la administración de sangre incompatible, pudiendo ser hemolítica o anafiláctica, con desenlaces graves (Klein & Anstee, 2014).

Introducción

El búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) se ha consolidado en los últimos años como una especie de gran relevancia para la producción pecuaria en Colombia, especialmente en regiones como la Costa Caribe, debido a su rusticidad, eficiencia productiva y capacidad de adaptación a condiciones agrotropicales (Ange et al., 2010). Su creciente participación en sistemas de carne y leche resalta la necesidad de fortalecer el conocimiento sobre las enfermedades que pueden comprometer su salud, productividad y bienestar.

Dentro de este panorama, el estudio de las neoplasias en búfalos adquiere un valor especial, dado que constituyen patologías poco frecuentes y, en muchos casos, subdiagnosticadas. De hecho, “los reportes de neoplasias en búfalos son escasos, el melanoma en búfalos es poco común; por tanto, proporcionar una descripción es importante” (Barbosa et al., 2023, p. 3). Entre estas, el melanoma maligno cutáneo representa un hallazgo clínico de gran interés, no solo por su rápida evolución y capacidad metastásica, sino también por la escasez de reportes en esta especie. La identificación de un caso en condiciones productivas reales brinda una oportunidad única para documentar la presentación clínica, el proceso diagnóstico y la evolución de la enfermedad, aportando así al conocimiento científico y a la práctica veterinaria.

Presente trabajo describe el reporte de un caso clínico de melanoma maligno cutáneo en una búfala de agua en la Bufalera La Esperanza, ubicada en el municipio de Pivijay, departamento del Magdalena, resaltando la importancia de la observación clínica, la confirmación histopatológica y la consideración de diagnósticos diferenciales en especies de interés productivo.

Planteamiento del problema

En la producción pecuaria de la región Caribe, el búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) es de gran importancia por su fácil adaptación a distintas condiciones ambientales, manejo y calidad en cuanto a la producción de carne y leche (Borjas et al., 2019; Perera, 2011). Sin embargo, a pesar de su valor productivo, todavía existe poca información sobre las enfermedades que pueden afectar a estos animales, especialmente aquellas que no son comunes, como los tumores (Campagna et al., 2015). Esta falta de reportes hace que el diagnóstico en campo sea un verdadero reto para los médicos veterinarios.

Entre estas enfermedades poco frecuentes se encuentra el melanoma maligno, una neoplasia agresiva que puede aparecer en la piel y que muchas veces no se tiene en cuenta como primera opción diagnóstica (Bertagnolli et al., 2020). En la práctica clínica, este tipo de lesiones pueden confundirse con otras patologías más comunes, como abscesos, procesos inflamatorios crónicos, granulomas, papilomatosis o incluso infecciones como la pitiosis, que también producen masas o lesiones de aspecto similar (Santurio et al., 2006; Abdel-Rahman et al., 2016). Esta similitud complica el diagnóstico inicial y puede retrasar el tratamiento adecuado.

El problema se hace aún más complejo cuando además del tumor existen otras enfermedades presentes, como ocurre con las hemoparasitosis (*Trypanosoma*, *Babesia*), que son comunes en esta región donde está ubicada la bufalera, y deterioran el estado general de los animales (Gómez et al., 2019; Silva et al., 2021). La combinación de una neoplasia con dichas enfermedades de hemoparásitos en estas zonas tropicales representa un desafío tanto para la clínica veterinaria como para la salud y productividad de los hatos bufalinos.

Por esta razón, resulta necesario documentar y analizar casos clínicos de este tipo, ya que no solo ayudan a comprender mejor cómo se manifiestan estas enfermedades en los búfalos, sino que también fortalecen las herramientas diagnósticas disponibles para los médicos veterinarios que trabajan en condiciones rurales y productivas como las del Caribe colombiano (Campagna et al., 2015; Silva et al., 2021).

Justificación

El estudio de enfermedades oncológicas en especies productivas como el bufalo de agua (*Bubalus bubalis*) sigue siendo limitado, especialmente en regiones tropicales como la Costa Caribe colombiana.

Este trabajo se centra en el análisis clínico de un caso de melanomamaligno cutáneo en una búfala mediterránea, complementado con la evaluación de otras enfermedades y condiciones que pueden afectar considerablemente el bienestar animal, la productividad y la rentabilidad del sistema de producción.

El reporte de este caso clínico busca aportar al conocimiento médico veterinario sobre patologías poco documentadas en bufalos, brindando herramientas prácticas para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de casos similares.

Objetivos

Objetivo general

Describir el proceso clínico, diagnóstico y evolución de un caso de melanoma maligno cutáneo en una búfala de agua (*Bubalus bubalis*) en el municipio de Pivijay – Magdalena.

Objetivos específicos

- Identificar los signos clínicos y hallazgos físicos observados en la búfala afectada, destacando los que orientaron la sospecha de melanoma maligno cutáneo.
- Describir los procedimientos diagnósticos realizados, incluyendo pruebas clínicas, complementarias e histopatológicas, que permitieron confirmar el diagnóstico de melanoma maligno.
- Documentar el tratamiento instaurado, el plan de manejo clínico y la evolución del caso, considerando de manera secundaria la posible influencia de hemoparasitosis como condición concomitante a la complicación del cuadro clínico principal.

Alcance y limitaciones

Alcances:

- Documentación completa de un caso poco frecuente de melanoma en búfalos en Colombia.
- Integración de hallazgos clínicos, hematológicos, parasitológicos e histopatológicos.
- Aporte al conocimiento veterinario en oncología de especies productivas.

Limitaciones:

- Recursos diagnósticos y terapéuticos limitados en el contexto rural.
- Imposibilidad de realizar resección quirúrgica o terapias oncológicas avanzadas.
- Mortalidad asociada a complicaciones multifactoriales que dificultan evaluar la eficacia puntual de cada tratamiento.

Marco teórico

Se Que son los melanomas:

Los melanomas son neoplasias malignas originadas en los melanocitos, que suelen presentarse en piel y mucosas, aunque en bovinos son considerados de baja frecuencia (Gómez et al., 2014). A pesar de su rareza en esta especie, su comportamiento clínico resulta agresivo y su diagnóstico puede confundirse con otras lesiones cutáneas, por lo cual es indispensable emplear estudios histopatológicos e inmunohistoquímicos para confirmar su origen melanocítico. En este sentido, “los melanomas son neoplasias malignas que derivan de los melanocitos y se presentan con mayor frecuencia en la piel y mucosas” (Gómez et al., 2014, p. 50).

Melanomas en búfalos:

En búfalos también se han documentado casos de esta neoplasia, especialmente en animales albinos, donde la ausencia de pigmentación cutánea parece constituir un factor predisponente. En Brasil, se han reportado melanomas malignos múltiples en búfalos albinos, con afectación de piel y metástasis hacia órganos internos, evidenciando la naturaleza invasiva de la enfermedad (Riet-Correa et al., 2007).

Riet-Correa et al. (2007) describen:

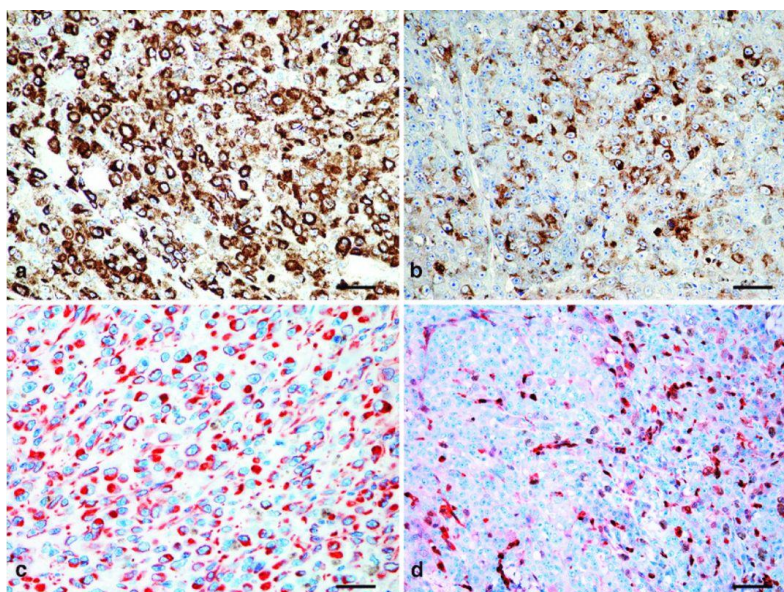
“Los casos ocurrieron en una población de búfalos albinos, caracterizados por presentar masas tumorales en piel, algunas ulceradas, y metástasis en órganos internos como el pericardio, pleura y musculatura esquelética. La histopatología confirmó la presencia de melanocitos neoplásicos malignos, lo que evidenció el carácter invasivo y metastásico de este tipo de tumor en la especie” (p. 16).

Importancia Diagnostica:

El diagnóstico de melanoma maligno en especies de interés zootécnico como bovinos y búfalos tiene gran importancia clínica, ya que estas lesiones pueden confundirse con procesos inflamatorios, abscesos o tumores de otra naturaleza. Según Gómez et al. (2014), los melanomas en bovinos, aunque poco frecuentes, poseen un alto grado de agresividad y deben diferenciarse cuidadosamente mediante estudios histopatológicos e inmunohistoquímicos, lo que permite confirmar su origen melanocítico y orientar las decisiones terapéuticas. Asimismo, Riet-Correa et

al. (2007) destacan que la presentación múltiple y metastásica de estos tumores en búfalos albinos subraya la necesidad de ampliar los estudios epidemiológicos y clínicos en esta especie, dado que la ausencia de pigmentación cutánea puede constituir un factor de riesgo determinante.

Ilustración 1 Histopatología melanoma maligno de sistema nervioso central



Cortes histopatológicos e inmunohistoquímicos del melanoma maligno en el sistema nervioso central de un búfalo, mostrando proliferación neoplásica, tinción con Hematoxilina-Eosina (HE) y expresión citoplasmática de Melan-A (Duarte et al., 2023).

Signos clínicos:

Los signos clínicos varían de acuerdo con la localización del tumor: masas pigmentadas de color negro o marrón, crecimiento progresivo, ulceración, dolor, claudicación, y alteraciones funcionales según el órgano comprometido. En algunos reportes, se han documentado metástasis múltiples que afectan órganos internos y el sistema nervioso, confirmadas mediante histopatología (Duarte et al., 2023).

Tabla 1***Características clínicas del melanoma maligno en búfalos y bovinos***

Autor / Año	Especie / Caso	Hallazgos clínicos reportados	Confirmación diagnóstica
Gómez et al., 2014	Bovino, caso aislado	Masa tumoral pigmentada en piel; crecimiento progresivo; lesión de aspecto agresivo	Histopatología e inmunohistoquímica (confirmación melanocítica)
Riet-Correa et al., 2007	Búfalos albinos, Brasil	Múltiples masas cutáneas, algunas ulceradas; metástasis en pericardio, pleura y músculo esquelético; evolución invasiva y diseminada	Histopatología: melanocitos neoplásicos malignos
Damé et al., 2015	Búfalo albino	Masa tumoral cutánea con invasión local; metástasis en piel, músculo esquelético, pulmón, linfonodos y cavidades serosas	Histopatología (melanocitos malignos pigmentados)
Barbosa et al., 2023	Búfalo	Melanoma extracutáneo con compromiso exclusivo del sistema nervioso central (cerebro, hipófisis, ganglios, médula espinal); lesiones multifocales	Histopatología + inmunomarcación positiva para Melan-A y PNL-2

Diagnóstico clínico y complementario

En contextos rurales y productivos como en la Bufalera La Esperanza, el examen clínico inicial adquiere un papel fundamental para orientar el diagnóstico de lesiones cutáneas. El hallazgo de una masa pigmentada y de crecimiento progresivo requiere ser analizado con especial cuidado,

ya que existen diversas patologías que pueden manifestarse de manera similar. Entre los principales diagnósticos diferenciales a considerar se incluyen abscesos, procesos inflamatorios crónicos, granulomas y papilomatosis, los cuales pueden confundirse fácilmente con lesiones tumorales (Gómez et al., 2014; Riet-Correa et al., 2007).

En este caso particular, durante la evaluación clínica inicial también se planteó la posibilidad de pitiosis, enfermedad causada por *Pythium insidiosum*. Esta patología se caracteriza por generar lesiones granulomatosas y ulcerativas en piel y tejido subcutáneo, con bordes irregulares y aspecto infiltrativo, lo que puede simular la presentación de una neoplasia (Santurio et al., 2006; Abdel-Rahman et al., 2016). La similitud clínica entre la pitiosis y los tumores cutáneos, especialmente cuando se observan masas de rápido crecimiento y con signos de ulceración, resalta la importancia de un abordaje diagnóstico integral que combine la valoración clínica con estudios histopatológicos y pruebas complementarias, garantizando así una identificación precisa de la enfermedad (Bertagnolli et al., 2020).

El protocolo diagnóstico recomendado incluye:

1. Examen físico completo.
2. Toma de muestras de sangre para hemograma y detección de hemoparásitos, considerando la alta prevalencia de estas enfermedades en zonas tropicales (Silva et al., 2021; Gómez et al., 2019).
3. Biopsia y posterior análisis histopatológico para confirmar la neoplasia (Barbosa et al., 2023).
4. Documentación fotográfica y evolución clínica del caso.

De esta manera, el presente trabajo integra el abordaje clínico, diagnóstico evolutivo de un caso de melanoma maligno, complementado con la evaluación de hemoparásitos como enfermedades concomitantes que pueden influir en el estado general del animal y la complicación del cuadro clínico inicial

Otros tipos de melanomas en bovinos y búfalos

En los búfalos, además de los melanomas cutáneos, se han descrito manifestaciones extracutáneas con compromiso exclusivo del sistema nervioso central, evidenciando masas multifocales en cerebro, hipófisis, ganglios y médula espinal, confirmadas mediante histopatología e inmunomarcación positiva para Melan-A y PNL-2, lo que demuestra la capacidad invasiva y diseminada de esta neoplasia (Barbosa et al., 2023). Asimismo, en animales albinos se han reportado melanomas malignos múltiples con afectación de piel, músculo esquelético, pulmón, linfonodos y cavidades serosas, lo cual sugiere que la ausencia de pigmentación cutánea constituye un factor predisponente para el desarrollo de esta neoplasia (Damé et al., 2015). En bovinos, aunque los tumores melanocíticos representan apenas entre un 5 % y 6 % de las neoplasias cutáneas, tienden presentarse en animales jóvenes y, en casos excepcionales, muestran un comportamiento localmente invasivo o metastásico (Texas A&M Veterinary Medical Diagnostic Laboratory [TVMDL], s. f.), lo que resalta la importancia clínica y diagnóstica de estas lesiones en especies de interés productivo.

Constates fisiológicas normales en búfalos

La siguiente tabla resume los principales valores fisiológicos normales reportados en búfalos adultos. Estos parámetros sirven como referencia en la evaluación clínica y permiten identificar desviaciones asociadas a estados patológicos.

Tabla 2***Constantes fisiológicas normales en búfalos***

Parámetro	Valor promedio / rango
Frecuencia cardíaca (FC)	53–55 lpm
Temperatura corporal	37.91 ± 0.82 °C (37.8–39 °C)
Frecuencia cardíaca / pulso	74.56 ± 6.44 lpm (42–62)
Frecuencia respiratoria (FR)	13.42 ± 2.66 rpm (22–28)
Motilidad ruminal	3.26 ± 1.07 ciclos/2 min (≈3 ± 1)
Tiempo de llenado capilar (TLLC)	1–2 segundos

(Tabla de Elaboración Propia)

Nota. Valores fisiológicos reportados en búfalos adultos según Londoño et al. (2012) y El-Desoky et al. (2023)

Características fenotípicas y factores de riesgo para melanoma maligno cutáneo

Las características fenotípicas que pueden predisponer a un melanoma incluyen la piel clara, la presencia de numerosos lunares (nevus), lesiones cutáneas atípicas, y una alta exposición a la radiación ultravioleta (UV), especialmente en regiones geográficas de alta radiación o altitudes elevadas (Borghese & Moioli, 2011). En animales, se observa que razas con piel y pelo claro, como ciertos equinos y bovinos, pueden tener mayor predisposición a lesiones cutáneas pigmentadas (Shafie, s. f.).

Entre los principales factores de riesgo se encuentran la predisposición genética, la exposición prolongada al sol, la inmunosupresión, y la presencia de lesiones dérmicas crónicas (Jainudeen, 2004).

Valores hematológicos normales en búfalos y bovinos

Bovinos

Según datos clínicos, los valores de referencia para hemogramas en bovinos son los siguientes:

Hemoglobina de 8–15 g/dL,

Hematocrito entre 24–46 %

Glóbulos rojos de $5.0\text{--}10.0 \times 10^{12}/\text{L}$

Leucocitos totales de $4.0\text{--}12.0 \times 10^9/\text{L}$

(Veterinary Diagnostic Services Laboratory, s. f.).

Búfalos

En búfalos adultos, los valores promedio incluyen:

Hemoglobina 8.9–15.8 g/dL

Hematocrito de 25.3–38.5 %

Eritrocitos de $5.12\text{--}9.30 \times 10^6/\mu\text{L}$

Leucocitos totales de $5.80\text{--}15.5 \times 10^3/\mu\text{L}$

(Saxena & Srivastava, 2021).

También se ha informado que el promedio de leucocitos totales es de $9.33 \times 10^3/\mu\text{L}$, con linfocitos predominantes (Harshit & Shalvi, 2021).

Producción láctea normal en búfalas

La producción láctea en búfalas varía según la raza y el manejo. Las búfalas de tipo río (como la Murrah o Mediterránea) pueden producir entre 1 000 y 2 000 kg por lactación en condiciones moderadas, y hasta 3 000–5 000 kg en condiciones intensivas (Borghese, 2005). En Italia, por ejemplo, la búfala Mediterránea produce en promedio 2 175 kg por lactación (Borghese & Moioli, 2011). En Colombia, las búfalas Murrah reportan promedios similares (AgroPetEd, s. f.).

Comportamiento de sumergirse en el agua y sus alteraciones

Los búfalos suelen permanecer sumergidos en el agua como mecanismo de termorregulación, protección solar y defensa contra insectos (Shafie, s. f.; Wallowing, 2025). Este comportamiento es fisiológico y adaptativo, especialmente en climas tropicales.

Sin embargo, cuando un búfalo no busca agua en condiciones de calor o permanece inmóvil de forma prolongada sin interacción, puede indicar enfermedades sistémicas, dolor o estrés térmico severo (Journal of Dairy Science, 2009). También se considera patológico si el animal muestra dificultad para moverse hacia el agua o evita el comportamiento debido a debilidad o lesiones (Shafie, s. f.).

Fisiopatología del melanoma maligno cutáneo

El melanoma cutáneo se origina en melanocitos, células derivadas de la cresta neural. La exposición a la radiación UV induce daño al ADN, lo cual puede llevar a mutaciones en genes como BRAF o NRAS, resultando en proliferación descontrolada celular (Borghese & Moioli, 2011).

En su evolución, el tumor pasa de un crecimiento radial (superficial) a uno vertical (invasivo), invadiendo la dermis, vasos sanguíneos y linfáticos. Este proceso facilita la metástasis

a ganglios linfáticos, pulmones, hígado y cerebro (Jainudeen, 2004). El sistema inmunológico responde de manera limitada, ya que las células tumorales pueden evadir la detección (Saxena & Srivastava, 2021).

Tratamiento para melanoma maligno cutáneo

El tratamiento de elección es la extirpación quirúrgica con márgenes amplios de tejido sano (2–3 cm), lo cual mejora el pronóstico local (Harshit & Shalvi, 2021). En casos donde no es posible una resección completa, se utiliza radioterapia como tratamiento adyuvante.

También se pueden aplicar terapias inmunológicas (vacunas autólogas, inmunoterapia dirigida) o quimioterapia con fármacos como carboplatino o lomustina, aunque su uso es más frecuente en medicina humana o experimental (Saxena & Srivastava, 2021).

El manejo paliativo incluye control del dolor, cuidado de heridas ulceradas, y prevención de infecciones secundarias. El pronóstico depende del estadio tumoral, la velocidad de crecimiento y la presencia de metástasis (Journal of Dairy Science, 2009).

Caso clínico

Nota de progreso Día 0

Anamnesis

Se recibe el reporte de una búfala Mediterránea, hembra de 11 años, se notifica que el animal llevaba entre 3 y 4 días sin asistir al ordeño. El trabajador reporta la presencia de una “bola” en el flanco izquierdo.

Tabla 3**Datos del paciente**

Identificación:	083319 microchip – 309 en piel
Especie:	Bufalina
Raza:	Mediterránea
Edad:	11 años
Sexo:	Hembra
Peso:	450 kg
Alimentación:	Pastoreo, heno, silo y sal mineralizada
Esquema vacunal:	Aftosa+rabia, brúcela y carbón
Ultima desparasitación:	10 de marzo 2025 con panacur (fenbendazol) la dosis administrada fue 30ml via oral

Tabla 4**Examen Clínico Inicial**

FC	58 lpm
FR	22 mov/min
T°:	38.5 °C
TLLC:	3 seg
Mucosas orales y vaginales:	Ligeramente pálidas, húmedas y brillantes
Estado general:	Buen estado corporal, consumo normal de agua y alimento

Producción láctea:	3.8 litros diarios
Condición corporal:	3/5

(Tabla de Elaboración Propia)

Se observó alerta, con marcha normal y sin alteraciones neurológicas aparentes.

Descripción de la lesión: masa cutánea de aproximadamente 5 cm en flanco izquierdo, superficie irregular, ulcerada, con bordes elevados, áreas de necrosis y pigmentación oscura. Consistencia firme, sangrado fácil a la manipulación.

Ilustración 2 Presentación clínica inicial de la neoplasia cutánea



Fuente: Propia

Ilustración 3 Desinfección inicial de la lesión



Fuente: Propia

Evolución clínica y notas de progreso

Tratamiento inicial del día 0 al día 4:

Lesión cutánea: se realizó una desinfección inicial donde se empleó lo siguiente:

- Yodo diluido en agua
- Ivermectina topica (6 ml)

Se administraron los siguientes medicamentos como tratamiento inicial

- **Flunixin meglumina 5%** (flumeg) se recomienda usar una dosis de 1,1 a 2,2 mg por kg (1 a 2 ml por cada 45kg). Se uso una dosis de 1.5 ml x 450kg del peso

Se administro una dosis total de 15 ML por via intramuscular cada 12 horas por 4 dias

- **Oxitetraciclina simple:** se recomienda una dosis de 10mg por kg (2 ml por cada 10 kg) (Agrovet Market Animal Health, 2019).

Se administro una dosis total de 90 ML por via intramuscular cada 12 horas por 4 dias

- **Ivermectina al 3.15%:** se recomienda una dosis de 1ml por cada 50kg de peso (MSD Salud Animal, 2021)

Se administro una dosis total de 9 ml por via subcutanea– dosis única

Ilustración 4 Lavado de la lesión



Fuente: Propia

Nota de progreso Día 5 y 6

Mejoría en signos de dolor, la lesión persistía sin reducción aparente.

Nota de progreso Día 7 y 8

No se realizó ningún tipo de tratamiento durante estos días.

Nota de progreso Día 9

Masa del mismo tamaño, empezó a disminuir la producción láctea Se continuó limpieza con yodo y aplicación de sulfato de cobre diluido, durante estos días no se aplicaron más medicamentos.

- Se realizó la desinfección de la herida con yodo diluido en agua 2 veces al día

- Se diluyo sulfato de cobre en polvo (aproximadamente 5 cucharadas) en 1 litro de agua y se usó dos veces al día después de la desinfección con yodo.

Nota de progreso Día 10 al 16

No se realizó ningún tipo de tratamiento

Nota de progreso Día 17

Nos informan que la bufala no se ha presentado al ordeño en 3 días, permanece sumergida en el agua y no se deja sacar, se intenta revisarla dentro del agua pero no fue posible por la profundidad y el manejo del animal.

Nota de progreso Día 18

Se logra sacar del agua y llevar a un corral, se realiza un nuevo examen clínico donde se encuentra lo siguiente:

- pérdida de peso progresiva - 380 kg (peso aproximado al momento del segundo examen)
- Condición corporal: 2/5

Constantes fisiológicas y hallazgos clínicos

- T° → 40.2 °C
- FC → 84 lpm
- FR → 36 mov/min
- Mucosas → pálidas
- TLLC → 4 seg

Estado general: marcada depresión, decaimiento, pero aún se mantenía de pie con dificultad para la locomoción.

Condición corporal: disminuida con pérdida de peso progresiva 2/5 en escala de cc

Producción láctea: ausencia total.

Estado reproductivo: vacía.

Linfodos: Preescapulares reactivos y palpables.

Locomoción: Claudicación marcada del miembro posterior derecho, a pesar de que la lesión estaba del lado izquierdo. Pudo ser por un dolor referido o por la compensación postural.

Descripción de la lesión: tamaño aprox. de 10–12 cm. Masa prominente de superficie irregular, ulcerada y necrótica con hemorragia activa y zonas negras de necrosis. Bordes engrosados con múltiples nódulos en piel circundante. Presenta sangrado, alopecia periférica y extensión de lesiones verrucosas hacia tejidos adyacentes.

Ilustración 5 Ulceraciones y Zonas Necróticas de la lesión



Fuente: Propia

Ilustración 6 Mucosa Vaginal



Fuente: Propia

Tratamiento:

flunixin meglumina 5% (flumeg): Se recomienda usar una dosis de 1,1 a 2,2 mg por kg (1 a 2 ml por cada 45kg)

- Se uso una dosis de 1.5 ml x 380kg del peso
- Se administro una dosis total de 12 ML por via intramuscular cada 12 horas por 2 dias

Oxitetraciclina simple: Se recomienda una dosis de 10mg por kg (2 ml por cada 10 kg) (Agrovet Market Animal Health, 2019).

- Se administro una dosis total de 76 ML por via intravenosa diluido en 1 litro de solución salina fisiológica (1 sola aplicación)
- Se realizó desinfección de la herida 2 veces al día con yodo diluido en agua y se suspendió el sulfato de cobre

Nota de progreso Día 19:

Se realizó otro examen donde se encontró lo siguiente

Constantes fisiológicas y hallazgos clínicos

- T° → 40.0 °C

- FC → 86lpm
- FR → 30 mov/min
- Mucosas → muy pálidas
- TLLC → 4 seg

Estado general: marcada depresión, decaimiento, disminución en el consumo de agua y alimento (casi nulo), se mantenía en decúbito esternal, pero con estímulos se lograba poner de pie y continuaba con la claudicación del miembro posterior derecho.

Condición corporal: 2/5

Producción láctea: ausencia total.

Estado reproductivo: vacía.

Linfodos: preescapulares reactivos y palpables.

La lesión creció considerablemente: 15–16 cm

Ilustración 7 Progreso de la Lesión Neoplásica



Fuente: Propia

Se decide instaurar un nuevo tratamiento:

Flunixin meglumina 5% (flumeg): Se recomienda usar una dosis de 1,1 a 2,2 mg por kg (1 a 2 ml por cada 45kg)

- Se uso una dosis de 1.5 ml x 380kg del peso

Se administro una dosis total de 12 ML por via intramuscular cada 12 horas por 2 dias (día 2)

Se opta por la rotación terapéutica hacia la penicilina, con el fin de reducir el riesgo de desarrollo de resistencia bacteriana y considerando su menor potencial nefrotóxico en comparación con la oxitetraciclina

Penicilina G benzatínica,procaínica sódica (pentrivet 10): Se recomienda para animales con un peso de 267 a 600kg una dosis de 32ml (Pfizer Salud Animal, 2018).

Se administro una dosis total de 32ml via intramuscular cada 24 horas durante 4 días

- Dextromin B de 500ml

Composición:

Cada 100 ml. contienen: Sodio acetato, 125 mg.; Sodio cloruro, 125 mg.; Calcio Cloruro, 20 mg.; Potasio cloruro 25 mg.; Magnesio sulfato 20 mg.; Dextrosa, 5g. Tiamina clorhidrato, 6 mg.; Riboflavina 5, Fosfato de sodio, 7mg.; Cianocobalamina 5 mcg.; piridoxina clorhidrato, 10 mg.; Sodio pantetonato, 5mg.; Niacinamida, 100 mg.; Glutamato monosódico, 5mg. L- Metionina, 3,5 mg.; L-Triptófano, 3.0 mg.; L-Treonina 4,5 mg., L-Isoleucina, 5 mg.; L-Fenilalanina, 6.5 mg.; L-lisina, 10 mg.; L-Valina, 7.5 mg.; L-leucina, 12 mg.; L-histidina, 7 mg.; preservativos y agua Destilada, c.s. (Laboratorios Microsules, 2020)

Se administraron 8 bolsas de 500ml, 2 por día (cada 12 horas)

- Triamcinolona (vetalover): Se recomienda una dosis de 1.8 – 5 ml por via intramuscular para casos de dermatosis en grandes animales y repetir la dosis a los 4 dias (Schering-Plough, 2020)

Se administro una dosis de 5 ml vía intramuscular como tratamiento inicial y se repitió la dosis en el día 23

- Sulfato de cobre: se inició nuevamente la aplicación tópica de sulfato de cobre diluido en agua, 1 vez al día
- Tratamiento complementario a partir del día 19 hasta el día de la transfusión
- 3 bolsas de solución Hartmann de 1 litro, vía intravenosa dividido en la mañana 1 y 2 en la tarde.
- dextrosa al 5% de 500 ml, vía intravenosa, se administró con intervalos de 48 horas
- Se decidió continuar con la administración de **flunixin meglumina 5% por vía intramuscular, bajando la dosis total administrada a 10 ml cada 24 horas**
- Desinfección de la herida: se continuó realizando con yodo diluido en agua.
- Aplicación de sulfato de cobre tópico

Nota de progreso Día 20:

Imágenes de la lesión luego de iniciado el segundo tratamiento:

Ilustración 8 Medidas de la lesión



Fuente: Propia

Ilustración 9 Lesión Luego del Aplicar Sulfato de Cobre



Fuente: Propia

Ilustración 10 Ungüento con Alfa 3, Ivermectina y Nexabest



Fuente: Propia

El animal no presentó una mejoría clínica significativa con el tratamiento instaurado; sin embargo, se evidenció una ligera reducción en el tamaño de la masa. Las condiciones ambientales eran desfavorables y, al día siguiente de iniciado el manejo, la búfala no logró incorporarse, incluso

ante estímulos o maniobras de asistencia. Se continuó con la terapia de fluidos y el tratamiento inicial.

Se intentó proteger la herida, dado que la inmovilidad del animal favorecía la acción de factores externos (aves y dípteros), los cuales agravaban la lesión; no obstante, la herida presentaba abundante exudado purulento. Durante los días posteriores, la paciente desarrolló miasis, por lo que se realizó extracción manual de las larvas y se aplicó ivermectina tópica en la lesión, complementada con Nexabest®

Se adiciono al segundo tratamiento:

- Aplicación tópica de ivermectina (lactona macrocíclica)
- Nexabest®, (Enrofloxacina - fluoroquinolona).
- Alfa 3 combinación de ácido fénico, óxido de zinc y aceite de pino.

Nota de progreso Día 21:

- Examen físico:
- Constantes fisiológicas y hallazgos clínicos
- T° → 40.1 °C
- FC → 85 lpm
- FR → 32 mov/min
- Mucosas → pálidas y ligeramente secas
- TLLC → 4 seg
- Mucosas pálidas.

La búfala no se colocaba de pie, pero estaba la mayor parte del día en decúbito esternal y con la cabeza levantaba, aún consumía alimento y tomaba agua, pero en pocas cantidades.

Se empezó a sospechar de hemoparásitos y se inició tratamiento con Babenil, se tomaron muestras para realizar una biopsia.

Se adiciona al tratamiento actual diaceturato de diminazene 7% (babenil) la dosis recomendada es de 1ml por cada 50kg de peso (Intervet International, 2021).

Se administró una dosis total de 8ml por vía intramuscular y se repitió esta dosis a las 24 horas. (2 aplicaciones día 21 y 22).

Ilustración 11 Toma de Muestras para Biopsia



Fuente: Propia

Ilustración 12 Muestras para la biopsia



Fuente: Propia

Ilustración 13 Paciente del caso



Fuente: Propia

Nota de progreso Día 22

Se administró la segunda dosis del diaceturato de diminazene 7% (babenil) y se mantiene el tratamiento actual.

Nota de progreso Día 23

Se evidencio un mayor grado de depresión, se realizó una nueva evaluación clínica mediante un examen físico.

Ilustración 14 Mucosa Oral



Fuente: Propia

Constantes fisiológicas y hallazgos clínicos

- $T^{\circ} \rightarrow 38.5^{\circ}\text{C}$
- FC $\rightarrow 88$ lpm
- FR $\rightarrow 35$ mov/min
- Mucosas \rightarrow muy pálidas
- TLLC $\rightarrow 5-6$ seg
- No respondía casi a ningún estímulo, estaba acostada y sin levantar la cabeza.
- Se le realizó el tratamiento normal, la hidratación y limpieza de la herida.
- No estaba consumiendo agua ni alimento.
- Se intenta dar agua con una botella donde se confirma el reflejo de deglución, pero estaba muy débil para mantenerse con la cabeza levantada.
- Se tomaron unas muestras de sangre. donde se mostró el siguiente resultado

Tabla 5**Resultados para primer hemograma**

Variable	Resultados
Sexo	Hembra
Hematocrito	16 %
Glóbulos blancos	9 700
Neutrófilos	67 %
Linfocitos	27 %
Eosinófilos	6 %
Basófilos	0 %
Monocitos	0 %

Tabla 6**Primeros Resultados para Hemoparasitos**

Variable	Valor
Prueba de Woo	Negativa
Hematocrito	16 %
% Parasitemia <i>Trypanosoma</i> sp.	3 <i>Trypanosoma</i> sp. x 100 leucocitos
% Parasitemia <i>Babesia</i> sp.	2,70 %
% Parasitemia <i>Anaplasma</i> sp.	No se observa hemoparásitos

Nota: Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. (2025, julio 3). Reporte de resultados: Hemoparásitos en búfalo Mediterráneo, hembra, 132 meses (Nº reporte: R1625M0000051) [Informe de laboratorio]. Laboratorio de Diagnóstico Veterinario de Fundación, Magdalena.

Nota de progreso Día 24 – 27

Se continua con el tratamiento de mantenimiento instaurado anteriormente.

Nota de progreso Día 28 (1ª transfusión)

Proceso de selección para la donante de sangre: Criterios de inclusión para la selección de una búfala donante de sangre:

1. Condición corporal y nutricional:
Estado corporal adecuado ($\geq 3,5$ en escala de 1–5).
 - En ganancia de peso y sin signos de caquexia.
 - Alimentación balanceada y acceso a agua limpia.
(FAO, s. f.)
2. Estado sanitario:
 - Libre de enfermedades subclínicas y transmisibles.
 - Plan sanitario completo: vacunación y desparasitación al día.
 - Sin historial reciente de tratamientos prolongados con fármacos.
(WSAVA, 2003)
3. Parámetros reproductivos:
 - Mínimo 50–60 días posparto.
 - Ciclo estral regular.
(FAO, s. f.)
4. Temperamento y manejo:
 - Animal dócil, fácil de manipular, que permita colecta segura.
(CABI, s. f.)
5. Evaluaciones previas:
 - Examen físico completo previo a la colecta.
 - Tamizaje para hemoparásitos y otras infecciones sanguíneas.
(CABI, s. f.; FAO, s. f.)

Ilustración 15 Bolsas para Recolección de Sangre



Fuente: Propia

Ilustración 16 Búfala Donante



Fuente: Propia

Tabla 7***Identificación de la Donante***

Identificación:	522783 Microchip y Chapeta
Especie:	Bufalina
Raza:	Murrah
Edad:	28 meses
Sexo:	Hembra
Peso:	512 kg
Alimentación:	pastoreo, heno, silo y sal mineralizada
Esquema vacunal:	Aftosa+rabia, brúcela y carbón
Ultima desparasitación:	10 de marzo 2025 con panacur (fenbendazol) la dosis administrada fue 30ml vía oral.

Ilustración 17 Transfusión

Fuente: Propia

Constantes antes de la transfusión:

- $T^{\circ} \rightarrow 38.5^{\circ}\text{C}$
- FC $\rightarrow 89$ lpm
- FR $\rightarrow 37$ mov/min
- Mucosas \rightarrow muy pálidas
- TLLC $\rightarrow 5-6$ seg

Medicación previa a la transfusión:

- Dexametasona

Se recomienda una dosis de 5-10 ml por cada 500 kg de peso

Se administro una dosis total de 8 ml por via intramuscular 15 minutos antes de iniciar la transfusión

- Difenhidramina:

Se recomienda una dosis de 1ml por cada 25 kg de peso

Se administro una dosis total de 15 ml por via intramuscular 15 minutos antes de iniciar la transfusión

Transfusión:

Se transfundió un total de 2 bolsas de 500 ml, con una frecuencia inicial de 1 gota cada 10 segundos, luego de 20 minutos se aumentó a 2 gotas cada 10 segundos.

Durante la transfusión se volvieron a medir las constantes, las cuales no mostraron mucha diferencia, una ligera disminución en la Frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria.

- FC $\rightarrow 85$ lpm
- FR $\rightarrow 34$ mov/min

Se monitoreo durante la transfusión y las 4 horas siguientes donde no mostró ningún cambio significativo.

Al día siguiente se realizó otra evaluación de las constantes las cuales mejoraron notablemente.

- FC → 66 lpm
- FR → 28 lpm
- Mucosas → pálidas
- TLLC → 3 seg
- T° → 39.5

Nota de progreso Día 30

Se realiza un segundo hemograma y se decide realizar una segunda transfusión.

Tabla 8

Resultados segundo Hemograma

Variable	Valor
Sexo	Hembra
Hematocrito	15 %
Glóbulos blancos	1 800
Neutrófilos	91 %
Linfocitos	9 %
Eosinófilos	0 %
Basófilos	0 %
Monocitos	0 %

Tabla 9

Segundo resultado para Hemoparasitos

Variable	Valor
Sexo	Hembra
Prueba de Woo	Negativa
Hematocrito	15 %
% Parasitemia <i>Trypanosoma</i> sp.	No se observa hemoparásitos

% Parasitemia <i>Babesia</i> sp.	1,15 %
% Parasitemia <i>Anaplasma</i> sp.	No se observa hemoparásitos

Nota: Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. (2025, julio 9). *Reporte de resultados: Hemoparásitos en búfalo mediterráneo, hembra, 132 meses, predio Bufalera La Esperanza, Pivijay, Magdalena* (N.º de reporte R1625M0000053). Laboratorio de Diagnóstico Veterinario Fundación.

Nota de progreso Día 31: (2ª transfusión)

Medicación previa a la transfusión:

- Dexametasona

Se recomienda una dosis de 5-10 ml por cada 500 kg de peso

Se administro una dosis total de 8 ml por via intramuscular 15 minutos antes de iniciar la transfusión

- Difenhidramina:

Se recomienda una dosis de 1ml por cada 25 kg de peso

Se administro una dosis total de 15 ml por vía intramuscular 15 minutos antes de iniciar la transfusión

Transfusión:

Se transfundió un total de 1 bolsa de 500 ml, con una frecuencia inicial de 1 gota cada 10 segundos, luego de 20 minutos se aumentó a 2 gotas cada 10 segundos, como en la primera transfusión.

Se evaluaron las constantes antes, durante y al finalizar la transfusión

- FC → 70 lpm
- FR → 30 lpm
- Mucosas → pálidas

- TLLC → 3 seg
- T° → 39.5

Durante la transfusión se monitoreo constantemente la búfala, el primer cambio significativo fue la temperatura la cual empezó a disminuir de 39.5 a 38 y luego de unos minutos bajó a 37.5

la búfala mostró temores en las extremidades durante unos minutos, pero luego no se volvieron a presentar

La Frecuencia cardiaca aumentó a 80lpm y la respiratoria a 35 lpm

Se finalizó la transfusión y se mantuvo monitoreada durante 4-5 horas posteriores donde no hubieron cambios significativos

Nota de progreso Día 32:

Estable, pero sin mejoría aparente.

La paciente se mantuvo estable clínicamente, aunque sin evidenciar mejoría significativa. En horas de la tarde presentó hipotermia acompañada de taquicardia y taquipnea, compatibles con un estado de shock agudo en el contexto de su condición debilitada. La evolución posterior fue de deterioro progresivo, asociado a la anemia severa y al compromiso sistémico, culminando con la muerte del animal.

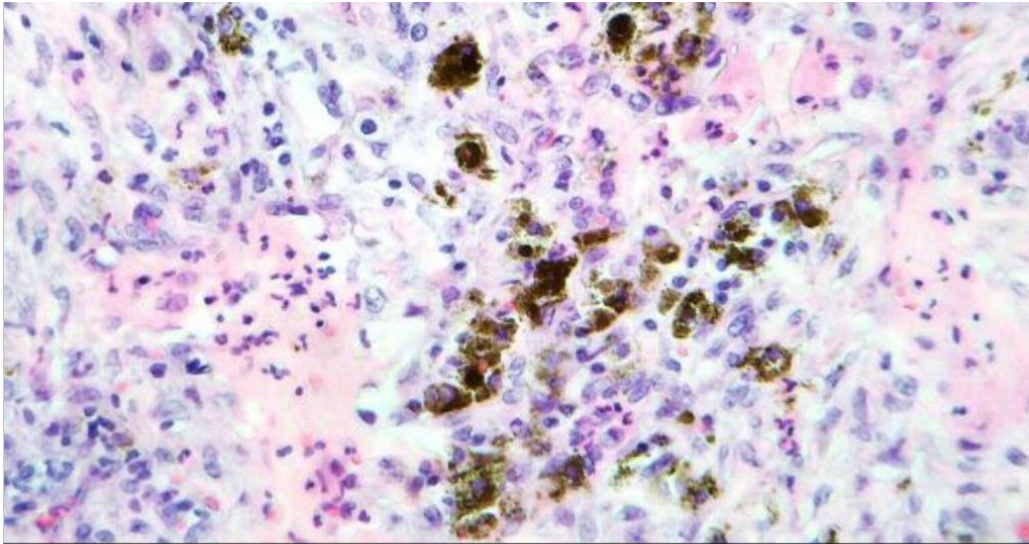
Nota de progreso Día 33:

Estable, pero sin mejoría aparente.

El estudio de la biopsia confirmó el diagnóstico de melanoma maligno cutáneo. Se evidenció una neoplasia altamente maligna, de origen neuroectodérmico, con patrón epitelioides y estoriforme, marcada anaplasia celular, pleomorfismo, elevado índice mitótico (28/10 HPF) y

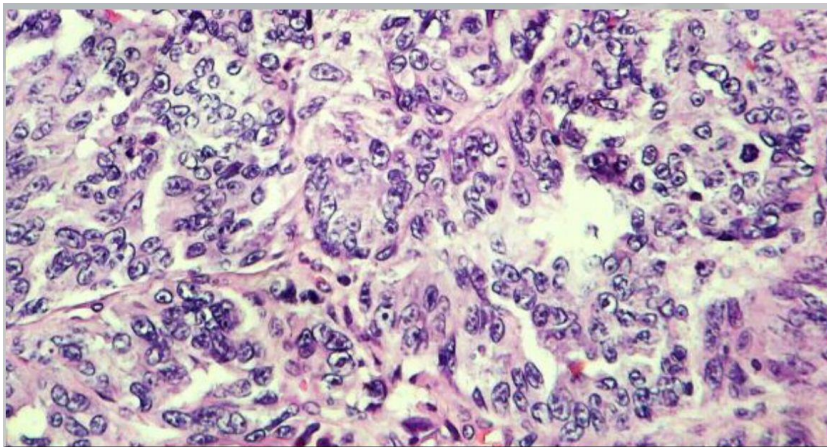
presencia de émbolos tumorales en vasos linfáticos y sanguíneos. Los márgenes histológicos estaban comprometidos, con extensas áreas de necrosis e inflamación secundaria.

Ilustración 18 Resultado Patología



HEMATOXILINA-EOSINA 200X.

Ilustración 19 Resultado Patología



HEMATOXILINA-EOSINA 200X.

Nota: Imágenes tomadas del Informe de diagnóstico histopatológico: Melanoma maligno en búfala Mediterránea (Consecutivo HV-251035), emitido por el Instituto de Diagnóstico Veterinario (2025).

Ilustración 20 Disminución de la Lesión Neoplásica



Fuente: Propia

Tabla 10

Notas de Evolución Clínica Resumidas

Día	Constantes	Tratamiento / Dosis	Evolución clínica
Día 0-4	FC 58 lpm, FR 22, T° 38.5°C, TLLC 3 seg, mucosas pálidas leves	Flunixin meglumina 15 ml IM c/12h x 4 días Oxitetraciclina 90 ml IM c/12h x 4 días Ivermectina 9 ml SC dosis única Ivermectina tópica 6 ml Yodo diluido	Lesión ulcerada ~5 cm flanco izq. Ulcerada y necrosada. Estado general bueno.

Día 5-6	No registradas	Tratamiento suspendido	Menor dolor, lesión sin reducción.
Día 7-8	No registradas	Sin tratamiento	Sin cambios clínicos.
Día 9	No registradas	Yodo diluido + sulfato de cobre (2 veces/día)	Disminución producción láctea. Lesión sin cambios.
Día 10-16	No registradas	Sin tratamiento	Sin cambios clínicos.
Día 17	No registradas	No manejada (búfala sumergida en agua)	Ausencia ordeño 3 días. Difícil manejo.
Día 18	T° 40.2°C, FC 84, FR 36, mucosas pálidas, TLLC 4 seg	Flunixin 12 ml IM c/12h x 2 días Oxitetraciclina 76 ml IV + 1L SSF (única) Yodo diluido	Pérdida de peso, depresión, lesión aumentó a 10–12 cm necrosada.
Día 19	T° 40.0°C, FC 86, FR 30, mucosas muy pálidas, TLLC 4 seg	Flunixin 12 ml IM c/12h Penicilina G benzatínica 32 ml IM c/24h x 4 días Dextromin B (8 bolsas 500 ml IV, 2/día) Triamcinolona 5 ml IM día 19 y 23 Sulfato de cobre tópico	Depresión marcada, anorexia, claudicación, lesión 15–16 cm.
Día 20	No registradas	Hartmann (3 L IV) Dextrosa 5% 500 ml IV Flunixin 10 ml IM c/24h	Sin mejoría clínica. Se desarrolló miasis → extracción + ivermectina tópica

		Yodo diluido + sulfato cobre	+ Nexabest® (enrofloxacina).
Día 21-22	Día 21: T° 40.1°C, FC 85, FR 32, mucosas pálidas, TLLC 4 seg	Babencil (diaceturato de diminazeno) 8 ml IM día 21 y 22	Decúbito esternal, débil, consumía poco alimento. Se tomó biopsia.
Día 23	T° 38.5°C, FC 88, FR 35, mucosas muy pálidas, TLLC 5-6 seg	Continuación fluidoterapia y antibióticos Triamcinolona refuerzo	No respondía estímulos, anorexia, marcada depresión.
Día 24-27	No registradas	Mantenimiento previo	Sin cambios relevantes.
Día 28 (1ª transfusión)	Previo: T° 38.5°C, FC 89, FR 37, mucosas muy pálidas Post: FC 66, FR 28, T° 39.5	Premedicación: Dexametasona 8 ml IM + Difenhidramina 15 ml IM Transfusión: 2 bolsas 500 ml	Mejoría leve en constantes, sin cambios clínicos importantes.
Día 30	No registradas	Hemograma ICA Indicación 2ª transfusión	Anemia severa confirmada.
Día 31 (2ª transfusión)	Previo: T° 39.5°C, FC 70, FR 30 Durante: T° bajó a 37.5°C, FC ↑80, FR ↑35	Premedicación: Dexametasona 8 ml IM + Difenhidramina 15 ml IM Transfusión: 1 bolsa 500 ml	Temblores transitorios. Monitoreo continuo. Sin mejoría clínica.
Día 32	Hipotermia, taquicardia, taquipnea	Soporte	Shock agudo. Falleció.

Día 33	No aplica	Histopatología	Confirmación melanoma maligno cutáneo.
---------------	-----------	----------------	--

Desenlace

La paciente presentó un curso clínico donde mostro algunas mejorías en cuanto al tamaño y forma de la lesión neoplasia, tuvo una progresión desfavorable caracterizado por anemia severa, deterioro sistémico y fracaso terapéutico pese a las intervenciones y manejo paliativo. El desenlace final fue la muerte del animal al día 32 del seguimiento, el resultado de la biopsia se dio luego del fallecimiento el confirmo el diagnóstico de melanoma maligno cutáneo con evolución agresiva y complicaciones secundarias asociadas a hemoparasitosis y condiciones ambientales adversas.

Resultados

Durante la evolución clínica de la paciente se documentaron hallazgos relevantes a nivel hematológico, parasitológico e histopatológico, además de la respuesta frente a los tratamientos instaurados.

Hemogramas y pruebas complementarias:

- Se evidenció anemia severa y progresiva: el hematocrito inicial fue descendiendo hasta valores críticos de 15%, lo que confirmó un deterioro eritrocitario persistente.
- El recuento leucocitario mostró leucocitosis con neutrofilia marcada, indicativa de un proceso inflamatorio agudo.
- La prueba de Woo resultó negativa para *Trypanosoma* sp., sin embargo, la coloración de frotis sanguíneos reveló parasitemia por *Babesia* sp. del 1,15%, y *trypanosoma* confirmando la sospecha de hemoparasitosis concomitante (Instituto Colombiano Agropecuario [ICA], 2025).

Histopatología:

El análisis de la biopsia confirmó la presencia de un melanoma maligno cutáneo de origen neuroectodérmico, altamente anaplásico, con elevado índice mitótico (28/10 HPF), pleomorfismo celular severo, formación de émbolos tumorales y márgenes comprometidos. Además, se observaron áreas extensas de necrosis licuefactiva e inflamación secundaria (Instituto de Diagnóstico Veterinario, 2025).

Evolución clínica:

A pesar de la instauración de tratamientos antibióticos, antiinflamatorios, antiparasitarios, fluidoterapia y dos transfusiones sanguíneas, la paciente presentó deterioro progresivo, con

marcada debilidad, hipotermia, taquicardia, taquipnea y decúbito permanente en las últimas fases. Finalmente, el desenlace fue fatal al día 32 de seguimiento.

Discusión

El presente caso representa uno de los pocos reportes de melanoma maligno en búfalos Mediterráneos en Colombia. La evolución clínica demostró el comportamiento altamente agresivo de esta neoplasia, con infiltración local, potencial metastásico y rápido deterioro sistémico, coincidiendo con lo descrito por Riet-Correa et al. (2007), Damé et al. (2015) y Duarte et al. (2023).

Uno de los hallazgos más relevantes fue la anemia progresiva, que no se resolvió a pesar del tratamiento específico contra *Babesia* sp. y la transfusión sanguínea. Este fenómeno puede explicarse por varios factores:

1. Efecto combinado de hemoparásitos y neoplasia: las infecciones por *Babesia* sp. generan hemólisis intravascular y anemia severa (Taylor et al., 2016), mientras que el melanoma puede inducir anemia de procesos crónicos e infiltración medular (Hanahan & Weinberg, 2011).
2. Estado debilitado y respuesta inmunitaria limitada: en animales inmunocomprometidos, el control de la parasitemia es ineficaz y persiste la destrucción eritrocitaria (Silva et al., 2021).
3. Pérdida crónica de sangre por la masa ulcerada: la lesión presentaba sangrado activo, lo cual contribuyó al descenso sostenido del hematocrito.

En este sentido, aunque la parasitemia se redujo tras el tratamiento con diaceturato de diminazeno (Babenil®), el hematocrito no mostró mejoría, lo que evidencia la multifactorialidad del cuadro clínico.

En cuanto al tratamiento aplicado, se instauraron medidas de soporte (fluidoterapia, antibióticos, antiinflamatorios, manejo antiparasitario y transfusiones), sin embargo, se identifican limitaciones frente al tratamiento ideal:

1. Tratamiento adecuado reportado en literatura: la resección quirúrgica con márgenes amplios constituye el tratamiento de elección en melanomas cutáneos (Saxena & Srivastava, 2021). En casos avanzados, se sugieren terapias adyuvantes (radioterapia, quimioterapia, inmunoterapia), que no fueron factibles en este contexto productivo.
2. Tratamiento realizado en campo: se basó en medidas paliativas y de soporte, adecuadas para un escenario rural con recursos limitados, pero insuficientes para frenar la progresión tumoral.

La necropsia (documento complementario) reveló compromiso extenso de la masa neoplásica con infiltración de tejidos subcutáneos y áreas de necrosis, hallazgos consistentes con la histopatología y que explican la agresividad del cuadro. La asociación con hemoparasitosis y condiciones ambientales adversas agravó aún más el pronóstico.

Este caso pone en evidencia la necesidad de protocolos integrales de diagnóstico temprano, control sanitario y estrategias de manejo de neoplasias en búfalos, dado que los reportes siguen siendo escasos (Barbosa et al., 2023).

Conclusiones

1. El melanoma maligno en búfalos constituye una neoplasia altamente agresiva, de baja frecuencia, pero con marcada capacidad invasiva y metastásica.
2. La coexistencia de enfermedades concomitantes como hemoparasitosis agrava el pronóstico y limita la respuesta terapéutica.
3. Los hallazgos histopatológicos confirman la importancia del diagnóstico temprano y del manejo integral en campo.
4. Los tratamientos instaurados ofrecieron soporte paliativo, pero el manejo quirúrgico y especializado, no disponible en este contexto, podría haber ofrecido un mejor pronóstico.

Recomendaciones

- Promover la capacitación de médicos veterinarios en diagnóstico temprano de neoplasias en especies productivas.
- Implementar programas de control de hemoparasitosis en zonas endémicas para evitar complicaciones en animales con otras patologías.
- Fortalecer la infraestructura diagnóstica en el sector rural, facilitando acceso a técnicas histopatológicas e inmunohistoquímicas.
- Establecer protocolos de referencia para animales con sospecha de neoplasias, priorizando intervenciones quirúrgicas tempranas cuando sea posible.

Referencias

- Agrovet Market Animal Health. (2019). *Oxitetraciclina L.A.®: Antibiótico inyectable de acción prolongada – Ficha técnica* [Prospecto veterinario]. Agrovet Market.
<https://www.agrovetmarket.com>
- Bancroft, J. D., & Gamble, M. (2019). *Theory and practice of histological techniques* (8th ed.). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-00143-5>
- Barbosa, J. D., Oliveira, M. C., Oliveira, C. M. C., Bomjardim, H. dos A., Ferreira, T. T. A., Duarte, M. D., ... Brito, M. de F. (2023). Extracutaneous melanotic melanoma with nervous system involvement in a buffalo (*Bubalus bubalis*). *Veterinary Sciences*, 10(12), 662. <https://doi.org/10.3390/vetsci10120662>
- CABI. (s. f.). *Blood transfusion in ruminants* [PDF]. CABI Digital Library.
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20163308815>
- Campagna, D., Reichel, M. P., & Melo, S. (2015). Buffalo health and production: The role of disease in tropical regions. *Tropical Animal Health and Production*, 47(6), 1131–1140.
<https://doi.org/10.1007/s11250-015-0859-1>
- Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Grünberg, W. (2017). *Veterinary medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (11th ed.). Elsevier.
- Damé, M. C. F., Marcolongo-Pereira, C., Fiss, L., Azañed, M. L., & Schild, A. L. (2015). Malignant melanoma in albino water buffalo (*Bubalus bubalis*). *Semina: Ciências Agrárias*, 36(5), 3239–3244. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2015v36n5p3239>
- Duarte, M. D., et al. (2023). Melanotic melanoma in the nervous system of a buffalo. *Veterinary Sciences*, 10(12), 662. <https://doi.org/10.3390/vetsci10120662>

- Gómez, D., Pérez, J., López, R., & Rodríguez, M. (2014). Tumor maligno derivado de melanocitos en piel de un bovino de presentación inusual: reporte de un caso. *Revista de Medicina Veterinaria*, 28(1), 49–54.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5078559.pdf>
- Gómez, J. C., Díaz, R. A., & Álvarez, J. D. (2019). Prevalencia de hemoparásitos en búfalos del Caribe colombiano. *Revista MVZ Córdoba*, 24(1), 7132–7140.
<https://doi.org/10.21897/rmvz.1802>
- Hanahan, D., & Weinberg, R. A. (2011). Hallmarks of cancer: The next generation. *Cell*, 144(5), 646–674. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2011.02.013>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2025, julio 3). *Reporte de resultados: Hemoparásitos en búfalo Mediterráneo, hembra, 132 meses (Nº reporte: R1625M0000051)* [Informe de laboratorio]. Laboratorio de Diagnóstico Veterinario de Fundación, Magdalena.
- Instituto de Diagnóstico Veterinario. (2025, julio 13). *Informe de diagnóstico histopatológico: Melanoma maligno en búfala Mediterránea (Consecutivo HV-251035)* [Informe de laboratorio con imágenes histológicas]. Bufalera La Esperanza.
- Intervet International. (2021). *Babenil®: Solución inyectable – Ficha técnica* [Prospecto veterinario]. MSD Salud Animal. <https://www.msd-salud-animal.com.co>
- Klein, H. G., & Anstee, D. J. (2014). *Mollison's blood transfusion in clinical medicine* (12th ed.). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118689940>
- Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. (2021). *Robbins and Cotran pathologic basis of disease* (10th ed.). Elsevier.
- Laboratorios Microsules. (2020). *Dextromin B®: Solución inyectable de vitaminas del complejo B y aminoácidos – Ficha técnica* [Prospecto veterinario]. Microsules Uruguay.
<https://www.microsules.com>

- Laproff S.A. (2020). *Nexabest® 100 mg/mL: Enrofloxacin inyectable – Ficha técnica* [Prospecto veterinario]. Laproff Colombia. <https://www.laproff.com.co>
- MSD Salud Animal. (2021). *Ivomec®: Ivermectina inyectable 1% – Ficha técnica* [Prospecto veterinario]. Intervet/Schering-Plough. <https://www.msd-salud-animal.com.co>
- Pfizer Salud Animal. (2018). *Penicilina G procaína: Antibiótico β -lactámico – Ficha técnica* [Prospecto veterinario]. Pfizer Animal Health.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007). *Veterinary medicine: A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses* (10th ed.). Elsevier.
- Riet-Correa, F., Schild, A. L., & Barros, S. S. (2007). Melanoma maligno en búfalos albinos (*Bubalus bubalis*): reporte de casos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 27(1), 15–20. <https://pdfs.semanticscholar.org/aea4/a141adb776d8c8bb6844f49bfa91cd781f4a.pdf>
- Saxena, H., & Srivastava, S. (2021). Reference values for haematology and biochemistry in Indian buffaloes. *Buffalo Bulletin*, 39(2), 233–240. <https://www.researchgate.net/publication/342563815>
- Schering-Plough. (2020). *Vetalover®: Triamcinolona acetónida inyectable – Ficha técnica* [Prospecto veterinario]. Schering-Plough Animal Health.
- Silva, R. A., Herrera, H. M., & Seidl, A. F. (2021). Trypanosomosis and babesiosis in water buffaloes in tropical America. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 23, 100520. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100520>
- Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). *Veterinary parasitology* (4th ed.). Wiley-Blackwell.
- Tecnoquímicas S.A. (2019). *Dextrosa al 5% solución inyectable – Ficha técnica* [Prospecto veterinario]. Tecnoquímicas.

Weiss, D. J., & Wardrop, K. J. (2010). *Schalm's veterinary hematology* (6th ed.). Wiley-Blackwell.

World Small Animal Veterinary Association (WSAVA). (2003). Blood transfusion guidelines: Donor selection and care. *Veterinary Information Network*.
<https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=3850072&pid=8768>