

INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E ABORDAGENS TERAPÊUTICAS DURANTE A RECUPERAÇÃO DE UM VEADO- CATINGUEIRO (*Subulo gouazoubira*) APÓS AMPUTAÇÃO CIRÚRGICA DE MEMBRO PÉLVICO: RELATO DE CASO

Recebido em: 02/05/2025

Aceito em: 02/03/2026

DOI: 10.25110/arqvet.v28i2.2025-12112



Luciana Magalhães Melo¹
Rochele Bezerra Araujo²
Vicente José de Figueirêdo Freitas³
Satish Kumar⁴
Maiana Silva Chaves⁵
Eliziane Araújo da Páscoa⁶
Irving Mitchel Laines Arcce⁷
José Maurício Barbanti Duarte⁸

RESUMO: O veado-catingueiro (*Subulo gouazoubira*) é um ruminante da família Cervidae que ocorre amplamente no bioma da Caatinga no Brasil, onde sofre grande pressão por ação antrópica, especialmente a caça predatória. Assim, não é incomum a ocorrência de animais acometidos por fraturas ósseas que demandam tratamento cirúrgico. O presente relato descreve o caso clínico de um veado-catingueiro fêmea, com aproximadamente 2 meses de idade que foi submetido a amputação cirúrgica alta do membro pélvico direito, a qual deveu-se a uma fratura de causa desconhecida. Além dos protocolos anestésico e cirúrgico utilizados, são registradas as intercorrências clínicas, como falhas no processo de cicatrização e acometimento locomotor, durante o monitoramento da paciente. O uso do sulfato de condroitina associado à glucosamina foi

¹ Pós-graduanda em Clínica Médica, Manejo e Preservação de Animais Selvagens da Associação Nacional dos Clínicos Veterinários de Pequenos Animais do Estado de São Paulo (ANCLIVEPA-SP). Coordenadora do Laboratório de Conservação de Cervídeos Neotropicais (LACCERNE/UECE). Docente efetiva da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

E-mail: luciana.melo@uece.br, ORCID: [0000-0002-8773-8811](https://orcid.org/0000-0002-8773-8811)

² Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV/UECE). Médica Veterinária do Hospital Veterinário Professor Sylvio Barbosa Cardoso (FAVET/UECE).

E-mail: rochele.bezerra@aluno.uece.br, ORCID: [0000-0002-6335-2391](https://orcid.org/0000-0002-6335-2391)

³ Coordenador do Laboratório de Fisiologia e Controle da Reprodução (LFCR/UECE). Docente efetivo da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Pesquisador 1D do CNPq.

E-mail: vicente.freitas@uece.br, ORCID: [0000-0002-4526-0880](https://orcid.org/0000-0002-4526-0880)

⁴ Pós-doutorando do CNPq. Pesquisador do LFCR/UECE.

E-mail: satishhau@gmail.com, ORCID: [0000-0002-4267-0972](https://orcid.org/0000-0002-4267-0972)

⁵ Professora efetiva do Centro Universitário UNINTA (Instituto Superior de Teologia Aplicada).

E-mail: maiana.chaves@uninta.edu.br, ORCID: [0000-0002-0342-9588](https://orcid.org/0000-0002-0342-9588)

⁶ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV/UECE).

E-mail: eliziane.pascoa@aluno.uece.br, ORCID: [0009-0005-3230-5794](https://orcid.org/0009-0005-3230-5794)

⁷ Doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV/UECE).

E-mail: irving.mitchell@aluno.uece.br, ORCID: [0000-0001-6518-1947](https://orcid.org/0000-0001-6518-1947)

⁸ Coordenador do Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos (NUPECCE/UNESP-Jaboticabal). Docente efetivo da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (UNESP-Jaboticabal). Pesquisador 1C do CNPq.

E-mail: barbanti@fcav.unesp.br, ORCID: [0000-0002-7805-0265](https://orcid.org/0000-0002-7805-0265)

apresentado, de forma inédita, na terapia auxiliar para cicatrização da pele bem como na terapia preventiva ou adjuvante em acometimentos locomotores, em cervídeos. Igualmente inovadora, foi descrita a abordagem terapêutica e medicação tópica para reversão de quadro inflamatório muscular e reabilitação de movimento do membro saudável do animal amputado. Finalmente, de forma ainda incipiente, a termografia de infravermelho foi utilizada para monitoramento de recuperação da lesão muscular, patologia que apresenta destacada relevância em animais silvestres como cervídeos. O paciente se adaptou plenamente ao uso de três membros, indicando que todas as abordagens clínicas e terapêuticas foram realizadas de forma adequada, respeitando as características da espécie proporcionando um desfecho exitoso. O paciente recuperou-se totalmente, voltando se movimentar normalmente em cerca de 170 dias após a cirurgia e mantendo-se assim até o momento de finalização desse trabalho, quando encontra-se com quase 26 meses de idade.

PALAVRAS-CHAVE: Cervídeo; Cicatrização; Condroitina; Locomoção; Termografia.

CLINICAL INTEROCCURRENCES AND THERAPEUTIC APPROACHES DURING RECOVERY OF A BROWN BROCKET DEER (*Subulo gouazoubira*) AFTER SURGICAL HINDLIMB AMPUTATION: CASE REPORT

ABSTRACT: The brown brocket deer (*Subulo gouazoubira*) is a ruminant of the Cervidae family that occurs widely in the Caatinga biome in Brazil, where it is subject to great pressure from human activity, especially predatory hunting. Thus, it is not uncommon for animals to suffer bone fractures that require surgical treatment. This report describes the clinical case of a female brown brocket deer, approximately 2 months old, who underwent high surgical amputation of the right hind limb. In addition to the anesthetic and surgical protocols used, clinical complications, such as failures in the healing process and locomotor impairment, were recorded during patient monitoring. The use of chondroitin sulfate associated with glucosamine was presented, for the first time, in auxiliary therapy for healing, as well as in preventive or adjuvant therapy for locomotive impairment in cervids. Equally innovative, a therapeutic approach with topical medication was described to reverse the muscular inflammatory condition and rehabilitate the movement of the remaining limb of the amputated animal. Finally, in an incipient manner, infrared thermography was used to monitor the recovery of the muscular injury, a pathology that is of outstanding relevance in wild animals such as deer. The patient fully adapted to the use of three limbs, indicating that all clinical and therapeutic approaches were performed appropriately, respecting the characteristics of the species, providing a successful outcome. The patient recovered completely, returning to normal movement approximately 170 days after surgery and remaining so until the time of completion of this study, when he is almost 26 months old.

KEYWORDS: Cervid; Healing; Chondroitin; Locomotion; Thermography.

INTERCURRENCIAS CLÍNICAS Y ENFOQUES TERAPÉUTICOS DURANTE LA RECUPERACIÓN DE UN CIERVO MARRÓN (*Subulo gouazoubira*) DESPUÉS DE LA AMPUTACIÓN QUIRÚRGICA DE LA PIERNA TRASERA: REPORTE DE CASO

RESUMEN: El ciervo pardo (*Subulo gouazoubira*) es un rumiante de la familia Cervidae que se encuentra ampliamente distribuido en el bioma Caatinga en Brasil, donde se encuentra bajo gran presión por la acción humana, especialmente la caza predatoria. Por lo tanto, no es raro que los animales sufran fracturas óseas que requieran tratamiento quirúrgico. En este informe se describe el caso clínico de una hembra de ciervo corzo, de unos 2 meses de edad, afectada por una amputación quirúrgica alta de la extremidad posterior derecha. Además de los protocolos anestésicos y quirúrgicos utilizados, durante el seguimiento del paciente se registran las complicaciones clínicas, como fallos en el proceso de cicatrización y afectación locomotora. Se presentó, por primera vez, el uso de condroitín sulfato asociado a glucosamina en terapia auxiliar para la cicatrización, así como en terapia preventiva o adyuvante en trastornos locomotores, en cérvidos. También innovador, se describió un enfoque terapéutico con medicación tópica para revertir la inflamación muscular y rehabilitar el movimiento de la extremidad restante del animal amputado. Finalmente, de forma incipiente, se ha utilizado la termografía infrarroja para el seguimiento de la recuperación de lesiones musculares, patología de especial relevancia en animales salvajes como el ciervo. El paciente se adaptó completamente al uso de las tres extremidades, lo que indica que todos los enfoques clínicos y terapéuticos se realizaron de forma adecuada, respetando las características de la especie, proporcionando un resultado exitoso. El paciente se recuperó completamente, volviendo a su movimiento normal aproximadamente 170 días después de la cirugía y permaneciendo así hasta la finalización de este trabajo, cuando tenía casi 26 meses de edad.

PALABRAS CLAVE: Ciervo; Cicatrización; Condroitina; Locomoción; Termografía.

1. INTRODUÇÃO

O veado-catingueiro (*Subulo gouazoubira*) é um ruminante da família Cervidae que ocorre desde o sul da Amazônia até o Uruguai, ocupando todo o leste das regiões pré-andinas até o litoral brasileiro (Chamut; Yapur; Black-Decima, 2014). Essa espécie é a predominante no bioma da Caatinga (DUARTE, 2012), onde têm grande importância na manutenção da vegetação, tendo seu papel reconhecido na disseminação de sementes de plantas nativas como o umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) (Cavalcanti; Resende; Brito, 2009). Esse animal, apesar de ter sua classificação como “menos preocupante” na lista vermelha da *International Union for Conservation of Nature*, IUCN (Black-Decima; Vogliotti, 2016), é apontado como sendo de alto valor cinegético, sofrendo grande pressão de caça (Da Cruz, 2005).

O atendimento desses animais em centros de triagem, criadouros e zoológicos é frequente devido a acidentes por interação antrópica ou por causas desconhecidas.

Fraturas não são incomuns em cervídeos, sendo que em estudo com 13 animais desta família que sofreram amputação de membros, 11 apresentaram fraturas de ossos longos (Butt *et al.*, 2001). Essas fraturas estão entre as lesões mais comuns, o que demanda estudos referentes ao seu tratamento. Em grande parte dos casos que envolvem fraturas em ossos longos nesses animais, o tratamento é cirúrgico, podendo ocorrer amputação dos membros afetados (Kemper; Almeida, 2012). Quando existe um prognóstico desfavorável para o retorno funcional do membro, como ausência ou comprometimento extensivo tecidual, a amputação cirúrgica pode ser recomendada (Wallach; Boever, 1983).

Em se tratando de animais silvestres, a recuperação de pacientes traumatizados constitui um grande desafio, pois o estresse de captura e transporte, falta de adaptação ao ambiente de internação e a utilização de procedimentos anestésicos inadequados comprometem o sucesso dos procedimentos terapêuticos (Diaz *et al.*, 2011).

Em cervídeos, devido ao seu comportamento extremamente evasivo e suscetibilidade ao estresse é comum a ocorrência de traumas e ferimentos pelo corpo (Duarte; González, 2010). Assim, a preocupação adicional advém da sobrevivência no período pós-cirúrgico, com a priorização de estratégias que envolvam manipulação humana mínima durante o manejo.

O presente relato de caso descreve a amputação alta do membro posterior em filhote fêmea de veado-catingueiro, incluindo os procedimentos anestésico e cirúrgico.

Adicionalmente, registra também as intercorrências clínicas ocorridas com o paciente, bem como as abordagens terapêuticas adotadas com sucesso para sua completa recuperação, a qual superou 170 dias após a cirurgia.

2. RELATO DE CASO

2.1 Paciente e atendimento clínico inicial

Uma fêmea de veado catingueiro, pesando 3 kg e idade estimada de 2 meses foi resgatado pelo Batalhão de Polícia do Meio Ambiente do Ceará, no município de Beberibe (4°10'48" S, 38°7'51" O). O animal apresentava amputação por trauma das falanges do membro posterior direito e desenluvamento com exposição óssea distal do metatarso (Figura 1A).

O animal foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Após avaliação clínica inicial e realização de radiografia de membros posteriores (Figura 1B), uma cirurgia de amputação alta do membro foi indicada. Cerca de 72 h antes do procedimento cirúrgico, iniciou-se a seguinte conduta terapêutica (Duarte; González, 2010): flunixin meglumine¹ (1,1 mg/kg, SID, IM), pentabiótico² (20.000 UI/kg, a cada 48 h, IM) e dipirona³ (25 mg/kg, BID, VO)

2.2 Procedimento anestésico

A fêmea foi submetida a jejum alimentar de 6 h e hídrico de 3 h, antes do procedimento cirúrgico. As medicações utilizadas seguiram os protocolos preconizados na literatura (Duarte; González, 2010). A medicação pré-anestésica consistiu em cetamina⁴ (5 mg/kg), dexmedetomidina⁵ (6 mg/kg) e metadona⁶ (0,5 mg/kg) por via IM. Cerca de 15 min após o início da ação dos fármacos, foi realizada fluidoterapia (10 ml/kg/h) com acesso na veia cefálica e tricotomia do membro afetado e da região lombo-sacral (Figura 1C). A indução anestésica foi realizada com 2 mg/kg de propofol⁷ via IV e o bloqueio locorregional através de anestesia epidural com o uso de lidocaína⁸ (2 mg/kg) e bupivacaína⁹ (1 mg/kg).

O animal foi intubado com sonda orotraqueal 2,5. No período transanestésico, propofol⁷ foi ainda utilizado em infusão contínua (6 mg/kg/h). Ao final, foi administrada por via IV, dipirona³ (25 mg/kg), meloxicam¹⁰ (0,1 mg/kg) e ceftriaxona¹¹ (25 mg/kg).

Figura 1: Aspecto geral dos membros posteriores do paciente e preparo cirúrgico. **A)** Registro fotográfico dos membros posteriores com perda das falanges. **B)** Radiografia dos membros posteriores em projeção craniocaudal. **C)** Paciente na mesa cirúrgica após tricotomia do membro afetado e da região lombo-sacral.



Fonte: Arquivos do Laboratório de Conservação de Cervídeos Neotropicais (LACCERNE), 2023.

2.3 Procedimento cirúrgico

A amputação foi realizada através da técnica de desarticulação coxofemoral. Assim, realizou-se uma incisão de pele em dupla elipse, na altura do terço distal do fêmur, seguida da divulsão do subcutâneo e hemostasia dos vasos superficiais. Cada grupo muscular foi seccionado em ambas as faces medial e lateral do membro. A artéria e veia femorais foram isoladas, duplamente ligadas separadamente e seccionadas. O nervo isquiático foi isolado para bloqueio neural com bupivacaína⁹ (descrito acima) e seccionado (Duarte; González, 2010).

Finalmente, foi feita a incisão da cápsula articular e a desarticulação coxofemoral através da secção do ligamento redondo da cabeça do fêmur. A dermorrafia foi realizada através de padrão de sutura Sultan. No pós-operatório imediato, foi realizada uma bandagem e pressão leve. Durante o procedimento cirúrgico, o animal permaneceu estável, com os parâmetros vitais estáveis (Tabela 1).

Tabela 1: Parâmetros vitais mensurados no momento pré, trans e pós-operatório.

Momento	FC (bpm)	FR (mpm)	SO ₂ (%)	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	T (°C)
Pré-operatório	120	25	98	130	50	36,9
Transoperatório	85	40	95	85	25	35,9
Pós-operatório	75	45	97	85	35	36,0

FC: frequência cardíaca em batimentos por minuto (bpm); FR: frequência respiratória em movimentos por minuto (mpm); SO₂: saturação de oxigênio; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; T: temperatura.

2.4 Monitoramento clínico pós-cirúrgico

Ao final de 3 h de observação, o animal foi liberado para os cuidados dos responsáveis pelo animal junto ao Laboratório de Conservação de Cervídeos Neotropicais (LACCERNE) da UECE. As medicações utilizadas nesta etapa seguiram os protocolos descritos na literatura (Duarte; González, 2010). Durante o período pós-operatório foram administrados: flunixin meglumine¹ (1,1 mg/kg, SID, IM), pentabiótico² (20.000 UI/kg, a cada 48 h, IM) e dipirona³ (25 mg/kg, BID, VO) durante 5 dias. A manutenção de curativo simples oclusivo, utilizando gaze estéril para total cobertura da lesão, após antissepsia com spray de clorexidina¹² (0,7%) e aplicação de pomada contendo dipropionato de betametasona (0,5 mg/g) e sulfato de gentamicina¹³ (1 mg/g) foi realizada até o 10º dia. O animal foi reavaliado no 10º dia após cirurgia e a sutura foi retirada. Nesse período foi possível verificar uma evolução satisfatória, com adaptação do animal à nova condição.

Durante as primeiras 48 h após cirurgia, o animal apresentou dor leve, manifestada através de bruxismo ocasional, e locomoção voluntária e intensa, apoiando normalmente o membro pélvico acometido, protegido com curativo. Além disso, estava clinicamente bem, sem febre e normoréxico. A dieta da paciente constava 2,5% do peso vivo de ração para potros (Equitage Potro Laminados, Guabi, Brasil) contendo 18% de proteína bruta, 2% do peso vivo (PV) de frutas, bem como capim elefante (*Pennisetum purpureum*) *ad libitum*.

No 24º dia após cirurgia, foi percebida fragilidade cutânea com aparecimento de lesões em diversas áreas do corpo (Figura 2), sendo os principais pontos, nas articulações carpo-radiais e na cicatriz cirúrgica, que passou a apresentar secreção purulenta. A articulação carpo-radial do membro torácico direito chegou a apresentar exposição de cartilagem. Nas demais áreas acometidas, houve alopecia com tecido remanescente desidratado, de baixa elasticidade e alta fragilidade diante de compressão mecânica. Suspendeu-se o uso da medicação tópica por 24 h, realizou-se coleta de *swab* cutâneo da ferida cirúrgica e do membro torácico direito para cultura bacteriana e antibiograma. Nesse momento, foi iniciado tratamento com uso de pentabiótico² (30.000 UI/kg, a cada 48 h, IM, 10 aplicações; conforme descrito por (Duarte; González, 2010), sulfato de condroitina com glucosamina¹⁴ (7,5 mg/kg, a cada 72 h, SC, por sete semanas), além da antisepsia diária dos ferimentos com solução salina 0,9% e troca dos curativos.



Figura 2: Áreas de membros com lesões oriundas de fragilidade cutânea. Articulações carpo-radial direita (A) e esquerda (B). Articulação tíbio-tarso esquerda (C) e tarso esquerdo (D). As setas apontam para as regiões das lesões.

Fonte: Arquivos do Laboratório de Conservação de Cervídeos Neotropicais (LACCERNE), 2023.

Uma vez que não houve crescimento bacteriano nas amostras submetidas ao cultivo, o tratamento medicamentoso seguiu como descrito anteriormente. Durante a intervenção medicamentosa, as secreções desapareceram gradativamente, as lesões foram cicatrizadas e a elasticidade dos tecidos se restabeleceu progressivamente (Figura 3). Ao final das 7 semanas, o animal apresentou total cicatrização das feridas, sem sinais de novas lesões pelo corpo.

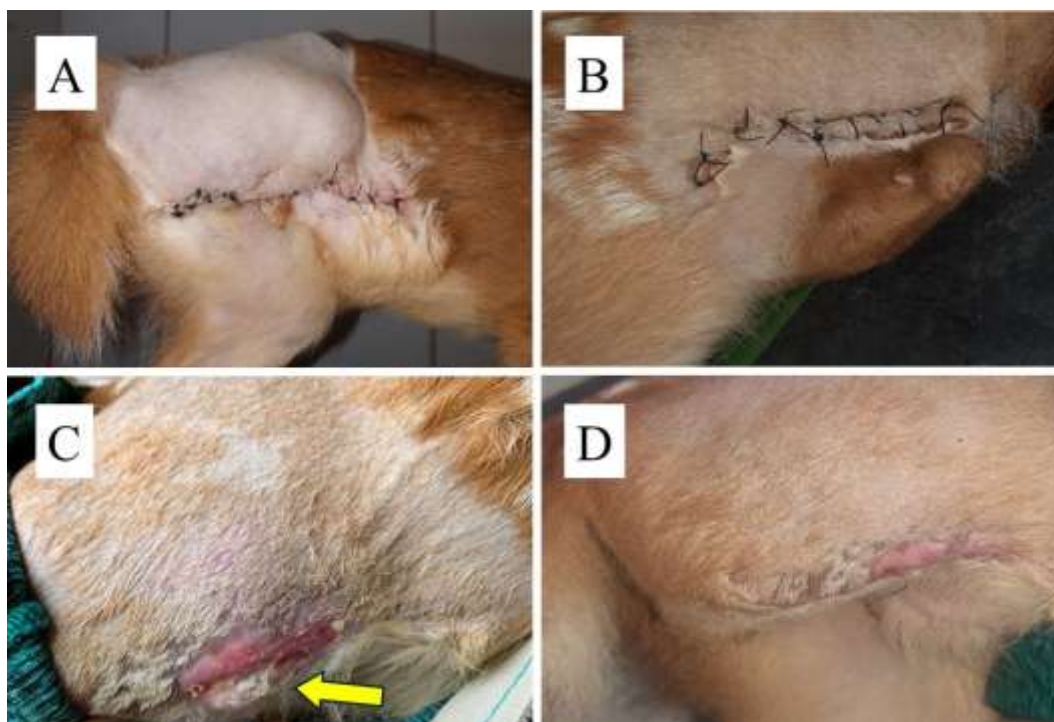


Figura 3: Aspecto da ferida cirúrgica nos dias 0 (A), 10 (B) e 24 (C) após a amputação. Cicatrização após dez aplicações de antibiótico e três semanas de sulfato de condroitina com glucosamina (D). A seta aponta presença de secreção purulento-caseosa.

Fonte: Arquivos do Laboratório de Conservação de Cervídeos Neotropicais (LACCERNE), 2023.

2.5 Acometimento locomotor a médio prazo

Cerca de 90 dias após a cirurgia de amputação, a fêmea de veado, que, até então, estava completamente adaptada à locomoção independente (Figura 4A), apresentou sinais agudos de acometimento de marcha, especialmente relacionada à baixa mobilidade do membro pélvico (Figura 4B). Por ocasião do atendimento clínico, constatou-se normorexia, normoúria e normoquesia. A temperatura retal mensurada foi de 37,6 °C, indicando ausência de febre.

Após a realização do exame físico, houve prescrição para realização de exame radiográfico, hemograma, bioquímica sérica e pesquisa de hemoparasitas. A suspeita clínica inicial estava associada a lesão muscular, óssea ou articular. Implementou-se

terapia medicamentosa com dexametasona¹⁵ (0,2 mg/kg, SID, IM) e dipirona³ (25 mg/kg, BID, VO), ambas com duração de três dias (Duarte; González, 2010). O animal foi mantido em confinamento, em baia individual, e a dieta permaneceu como descrito anteriormente.



Figura 4: Registros posturais da paciente com acometimento locomotor 90 dias após cirúrgica de amputação de membro posterior. **A)** Postura ortostática nos dias anteriores ao início dos sinais clínicos. **B)** Animal com acometimento de marcha por baixa mobilidade do membro posterior. **C)** Paciente após completa recuperação.

Fonte: Arquivos do Laboratório de Conservação de Cervídeos Neotropicais (LACCERNE), 2023.

Para realização do exame radiográfico e coleta de sangue, foi realizada a sedação do animal (Duarte; González, 2010) com xilazina¹⁶ (0,2 mg/kg, IM) e cetamina⁴ (2 mg/kg, IM). A paciente foi submetida a jejum alimentar e hídrico por 7 e 3 h, respectivamente. Os exames ocorreram sem intercorrências, e nas 24 h subsequentes, o animal estava ativo, alerta e alimentando-se apropriadamente, apesar do acometimento locomotor.

A Figura 5 mostra as projeções radiográficas da região pélvica da paciente nas incidências ortogonais ventro-dorsal e lateral esquerda. A impressão radiográfica indicou ausência de anormalidades articulares, ósseas e de tecidos moles. Assim, não foram evidenciados sinais de fratura ou fissuras nos ossos do membro e da pelve. A patela esquerda apresentou-se deslocada lateralmente devido a artefato posicional. Todas as articulações do membro apresentaram-se congruentes. Finalmente, apesar de não ser o método de escolha para exame de tecidos moles (Thrall, 2013), os registros radiográficos não forneceram indícios de anormalidades musculares, com radiopacidade óssea e de tecidos moles apresentando aspectos dentro dos padrões de normalidade.

Os resultados do hemograma do paciente nesse período encontram-se na Tabela 2. No leucograma, observou-se que as contagens totais e diferenciais de células apresentaram valores dentro da faixa de referência para a espécie, tendo as células aspecto morfológico normal. Já o eritograma indicou todos os parâmetros dentro da faixa de

valores referência e discreta anisocitose. Não foram encontrados hemoparasitas na pesquisa direta em esfregaço de sangue.



Figura 5: Projeções radiográficas da região pélvica da paciente com acometimento locomotor agudo 90 dias após cirurgia de amputação de membro posterior direito. Incidências ortogonais ventrodorsal (A) e látero-lateral esquerda (B).

Fonte: Arquivos do Laboratório de Conservação de Cervídeos Neotropicais (LACCERNE), 2023.

Tabela 2. Hemograma completo da paciente com acometimento locomotor agudo 90 dias após cirúrgica de amputação de membro posterior direito.

	Parâmetro	Resultado	Referência ^a
Eritograma	Hemácias (milhões/ μ L)	14,8	8,9 - 24,2
	Hematócrito (%)	37,0	27,0 - 50,0
	Hemoglobina (g/dL)	12,0	8,8 - 19,2
	VGM (fL)	25,0	16,0 - 47,0
	CHGM (%)	32,4	27,0 - 56,0
Leucograma	Leucócitos totais/ mm^3	6.100,0	1.350,0 - 9.500,0
	Mielócitos/ mm^3 (%)	0,0 (0,0)	N.A.
	Metamielócitos/ mm^3 (%)	0,0 (0,0)	N.A.
	Bastonetes/ mm^3 (%)	0,0 (0,0)	0,0 - 1.040 (N.A.)
	Segmentados/ mm^3 (%)	3.782,0 (62,0)	740,0 - 7.640,0 (N.A.)
	Linfócitos/ mm^3 (%)	2.135,0 (35,0)	390,0 - 9.800,0 (N.A.)
	Monócitos/ mm^3 (%)	183,0 (3,0)	0,0 - 550,0 (N.A.)
	Eosinófilo/ mm^3 (%)	0,0 (0,0)	0,0 - 1.270,0 (N.A.)
	Basófilo/ mm^3 (%)	0,0 (0,0)	0,0 - 760,0
	Plaquetas (mil/ mm^3)	1.300,0	N.A.

^a Valores de referência para fêmeas de *S. gouazoubira* (Duarte; González, 2010). N.A.: valores não apresentados.

Cinco dias após a manifestação dos primeiros sinais clínicos, o animal ainda apresentava intensa dificuldade locomotora. Assim, antes da aquisição dos resultados dos

exames complementares, o protocolo terapêutico anti-inflamatório foi mantido com flunixin meglumine¹ (1,1mg/kg, SID, IM) e dipirona³ (25mg/kg, BID, VO), ambos por mais 3 dias (Duarte; González, 2010). Diante do histórico melhora do processo de cicatrização por uso de sulfato de condroitina com glucosamina¹⁴, esses suplementos foram também administrados (3,75 mg/kg, a cada 72 h, SC) por 3 semanas.

Os resultados dos exames bioquímicos do paciente nesse período estão apresentados na Tabela 3. Apenas a concentração sérica da enzima creatinoquinase (CK) encontrou-se aumentada (cerca de 1,6 vezes a concentração máxima de referência). Apesar das concentrações séricas de proteínas totais e de albumina estarem levemente diminuídas, constatou-se que o animal não apresentava sinais clínicos condizentes com hipoalbuminemia e hipoproteinemia. Assim esses achados não foram considerados relevantes para o caso.

Tabela 3. Perfil bioquímico sérico da paciente com acometimento locomotor agudo 90 dias após cirúrgica de amputação de membro posterior direito.

Parâmetro	Resultado	Referência ^a
AST (U/L)	194,3	42,0 - 398,1
ALT (U/L)	29,0	8,4 - 31,4
Fosfatase Alcalina (mg/dL)	357,8	41,0- 514,0
Proteínas Totais (g/dL)	6,2	6,4 - 11,0
Albumina (g/dL)	1,8	2,0 - 4,6
Creatinina (mg/dL)	1,1	1,1 - 2,3
Ureia (mg/dL)	74,3	10,0 - 120,0
CK (U/L)	1.420,0	46,6 - 898,0
GGT (U/L)	74,1	31,8 - 190,9

^a Valores de referência para *S. gouazoubira* (Duarte; González, 2010).

Os achados de CK sérica aumentada, acrescidos aos sinais clínicos do paciente e à ausência de outros achados nos demais exames complementares (hemograma, bioquímica sérica e radiografia), conduziram ao diagnóstico de lesão muscular (ou neuromuscular) do membro posterior remanescente.

2.6 Recuperação final

No 15º dia após o aparecimento das primeiras complicações pós-operatórias e diante da persistência do acometimento locomotor, foi um terceiro ciclo de terapia medicamentosa anti-inflamatória com meloxicam¹⁰ (0,1 mg/kg, SID, SC) foi realizado com duração total de 5 dias. Simultaneamente, aplicação tópica de DM-GEL¹⁷ (Vetnil, 67,5% dimetilsulfóxido, 0,11% acetato de dexametasona e 1% cloridrato de lidocaína)

foi realizada durante 10 dias, sem contenção química. A administração de sulfato de condroitina com glucosamina foi mantida. Durante o período terapêutico, a dieta da paciente foi ajustada para 3,5% do PV de ração para potros contendo 18% de proteína bruta, 2% do PV de frutas e mantido o capim elefante *ad libitum*.

Adicionalmente, registros de termografia de infravermelho (TI), utilizando uma câmera termográfica¹⁸, foram realizados durante o período de terapia com DM-Gel¹⁷. Imagens termográficas (Figura 6) foram obtidas do membro pélvico e região lombar do paciente, incidindo nas laterais esquerda e direita, bem como na região lombar, imediatamente antes da aplicação do gel, a uma distância aproximada de 1m do animal.

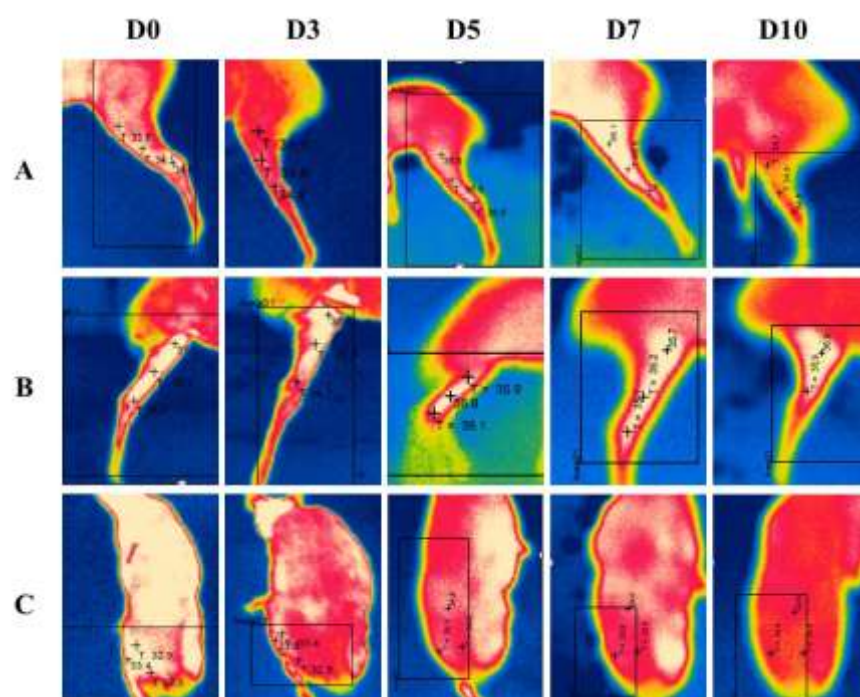


Figura 6: Imagens termográficas em infravermelho de regiões corporais do paciente durante tratamento para acometimento locomotor. Membro pélvico, vista lateral esquerda (A) e direita (B). Região lombar, vista dorsal (C). A progressão durante 10 dias de tratamento está registrada nas imagens de D0 (antes do início do tratamento) até D10 (último dia de tratamento).

Fonte: Arquivos do Laboratório de Conservação de Cervídeos Neotropicais (LACCERNE), 2023.

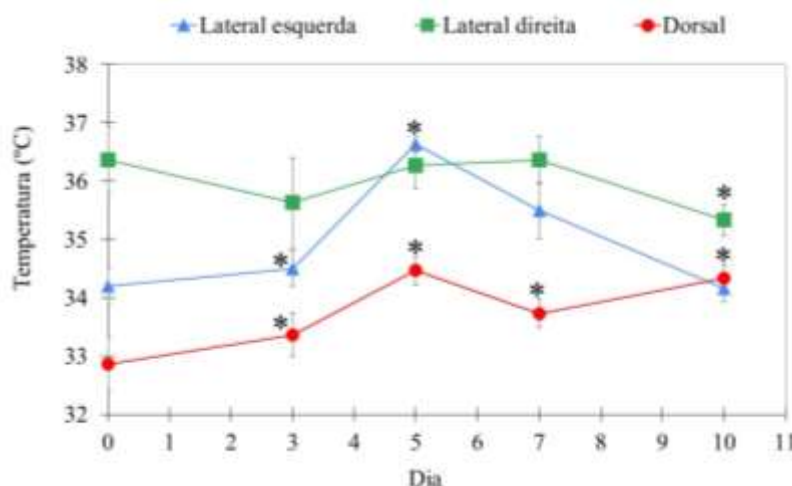


Figura 7: Mensurações termográficas de regiões corporais do paciente durante tratamento para acometimento locomotor. Dados (média $\pm$ DP) obtidos das imagens do membro posterior (vistas laterais, esquerda e direita) e da região lombar (vista dorsal).

*: Diferença significativa ($p < 0,05$) quando comparado ao D0 (antes do tratamento).

Fonte: Arquivos do Laboratório de Conservação de Cervídeos Neotropicais (LACCERNE), 2023.

3. DISCUSSÃO

A ocorrência de diversos tipos de traumatismos é bastante comum em animais selvagens (Bortolini *et al.*, 2013). De uma forma geral, os animais selvagens têm difícil recuperação devido ao estresse de captura, transporte até o local de tratamento e dificuldade de adaptação ao ambiente de internação (Duarte, 2012). Nesse contexto, não é incomum relatos de correção cirúrgica de fratura que culminam com a morte do paciente (Diaz *et al.*, 2011).

Em grande parte dos casos que envolvem fraturas em ossos longos de várias espécies de animais, o tratamento é cirúrgico (Kemper; Almeida, 2012), e a amputação pode ser recomendada quando existe um prognóstico desfavorável para o retorno funcional do membro (Tudury; Potier, 2009). Em animais selvagens, deve-se ainda ressaltar a importância do manejo pós-cirúrgico, o qual pode levar a estresse e traumatismos acidentais, dificultando ou comprometendo a recuperação do paciente (Haigh; Hudson, 1993).

No presente relatado, optou-se pela amputação do membro afetado, devido a impossibilidade de redução cirúrgica da ferida traumática, devido às lacerações graves dos tecidos moles. Adicionalmente, a cirurgia foi realizada por desarticulação coxofemoral, tornando, como recomendado, a amputação mais alta possível, e evitando-se que o animal tentasse se apoiar no coto remanescente e, assim, produzisse lesões traumáticas adicionais (Haigh; Hudson, 1993; Duarte; González, 2010). Assim, no

presente relato, o procedimento cirúrgico, embora radical, foi bem-sucedido, pois o animal se adaptou à nova condição sem demonstrar efeitos locomotores adversos até cerca de 90 dias após a amputação.

Um outro aspecto extremamente importante, quando se trata de intervenções em animais selvagens, é a imobilização química do paciente (Bouts *et al.*, 2011). Em cervídeos esse ponto é particularmente importante, por serem animais facilmente estressáveis e frequentemente susceptíveis a miopatia de captura (Gasparini; Duarte; Nunes, 1997). Nesses animais, o protocolo de contenção química mais utilizado é a associação de anestésicos dissociativos e agonistas adrenérgicos α -2 (Pinho; Munerato; Nunes, 2010), com cetamina e xilazina sendo os fármacos de escolha mais frequente (Caulkett; Arnemo, 2024). No presente relato, em uma das etapas, a xilazina foi substituída pela dexmedetomidina, seguindo-se a premissa de promover menor depressão cardiorrespiratória e de minimizar a necessidade de doses complementares na imobilização química de cervídeos (Bouts *et al.*, 2011), evitando-se os efeitos adversos de hipoventilação e hipotensão previamente descritos para a xilazina (Munerato *et al.*, 2013).

Aproximadamente 20 dias após o procedimento cirúrgico, observou-se processo infeccioso e comprometimento da cicatrização na ferida cirúrgica. Nessa circunstância, além da antibioticoterapia, decidiu-se por suplementação com sulfato de condroitina com glucosamina, devido ao achado de adelgaçamento cutâneo da paciente com lesões em regiões do corpo diferentes da ferida cirúrgica. O sucesso terapêutico indicou que pode ter havido falha na cicatrização por inconsistente deposição de matriz extracelular, para a qual as moléculas de condroitina e glicosamina (nos glicosaminoglicanos) são muito componentes fundamentais (Meyers *et al.*, 1989).

Cerca de 3 meses após amputação, a fêmea de veado, que, até então, estava completamente adaptada à locomoção independente, apresentou sinais agudos de acometimento de marcha relacionada a mobilidade do membro posterior. O estabelecimento do diagnóstico de lesão muscular (ou neuromuscular) ocorreu especialmente a partir da associação entre os achados clínicos e o aumento da concentração de CK sérica (aproximadamente 1,6 vezes acima do valor de referência para a espécie). Essa enzima é um importante biomarcador de lesão de células musculares esqueléticas, onde desempenha importante papel no metabolismo energético contrátil (Sreekumar; Durai; Badhulika, 2023).

A partir do estabelecimento do diagnóstico, a paciente foi submetida a tratamento anti-inflamatório com meloxicam (5 dias), aplicação tópica manual de DM-Gel® (10 dias), restrição do movimento por confinamento (80 dias) e aumento do aporte proteico na dieta (170 dias). Adicionalmente, mesmo sem um indicativo específico de lesão articular, a administração de sulfato de condroitina com glucosamina foi novamente realizada, com o objetivo de suprir algum déficit subdiagnosticado das substâncias, que pudesse ser crítico para mobilidade articular do único membro posterior.

Registros termográficos de infravermelho foram realizados como método auxiliar experimental de monitoramento da recuperação do paciente durante procedimento terapêutico. Esse tipo de registro pode ser utilizado para a avaliação de acometimentos de musculares, uma vez que a lesão pode aumentar o fluxo sanguíneo e promover uma variação térmica no local afetado devido à inflamação (Sturion *et al.*, 2020). Diante da observação de falha no adiantamento do membro, os pontos escolhidos para a análise das imagens corporais laterais foram os músculos da região da coxa, joelho e perna, incluindo os músculos responsáveis pela flexão do joelho na marcha (gastrocnêmio e bíceps femoral). Já nas projeções dorsais, os pontos avaliados foram os músculos da região lombar. Apesar das temperaturas no membro acometido terem aumentado transitoriamente durante o protocolo terapêutico, houve um decréscimo nas mesmas ao final de 10 dias, tanto na face medial, como na face lateral, quando comparado ao dia 0 (antes do tratamento).

No presente relato, o animal aceitou, com mínima resistência, o manuseio durante as intervenções terapêuticas tópicas com DM-gel®, contribuindo assim para o desfecho exitoso do caso. Em geral, apesar de cervídeos serem muito neofóbicos e sofrerem intensamente diante de fatores estressores (Catão-Dias; Camargo, 2010), alguns animais mantidos sob os cuidados humanos podem aceitar a aproximação de pessoas, tornando viável ou minimizando os prejuízos oriundos do manuseio durante o tratamento ou a reabilitação (Lacerda *et al.*, 2022). Em nossa observação, o manuseio do animal foi viabilizado por seu precoce e frequente contato com seres humanos, além de sua pouca idade. Ao final do processo terapêutico (em torno de 170 dias após a cirurgia), o animal recuperou-se plenamente, apresentando ótima saúde e condição física até a data de escrita do presente relato de caso, estando com cerca de 26 meses de idade. Atualmente, o animal encontra-se nas instalações do LACCERNE em perfeitas condições.

4. CONCLUSÃO

O presente relato descreveu o caso clínico de um veado-catingueiro fêmea (*Subulo gouazoubira*) acometido por amputação cirúrgica alta do membro posterior direito com cerca de 2 meses de vida. Primeiramente, o trabalho contribuiu com o registro de informações técnicas relevantes acerca do protocolo anestésico e da técnica cirúrgica utilizados. Adicionalmente, o relato descreveu intercorrências clínicas, como falhas no processo de cicatrização (curto prazo, em torno de 20 dias após cirurgia) e acometimento locomotor (médio prazo, aproximadamente 90 dias após cirurgia) durante o monitoramento da paciente.

O trabalho apresenta, de forma inovadora, o uso do sulfato de condroitina associado à glucosamina na terapia medicamentosa auxiliar com processo de cicatrização, bem como na terapia preventiva ou adjuvante em acometimentos locomotores, em cervídeos. O sucesso da abordagem indica a provável importância destas substâncias na manutenção da saúde tegumentar e articular dos cervídeos, e sua aplicação prática na clínica de silvestres.

Igualmente inédita, uma abordagem terapêutica com aplicação de medicação tópica foi apresentada para reversão de quadro inflamatório muscular e reabilitação de movimento do membro remanescente do animal amputado. O benefício dessa terapia ocorreu devido à baixa resistência ao manejo humano, provavelmente por causa da faixa etária do paciente.

Finalmente, de forma igualmente inédita, mas ainda incipiente, a termografia de infravermelho foi utilizada para monitoramento de recuperação da lesão muscular, patologia que apresenta destacada relevância em animais silvestres como cervídeos. O cervídeo do presente relato se adaptou plenamente ao uso de três membros, indicando que todas as abordagens clínicas e terapêuticas foram realizadas de forma adequada, respeitando as características da espécie proporcionando um desfecho exitoso. O paciente recuperou-se totalmente, voltando se movimentar normalmente em cerca de 170 dias após a cirurgia e mantendo-se assim até o momento de finalização desse trabalho, quando encontra-se com aproximadamente 26 meses de idade.

REFERÊNCIAS

BLACK-DECIMA Patricia A.; VOGLIOTTI Alexandre. *Mazama gouazoubira* The IUCN Red List of Threatened Species. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T29620A22154584.en>. Acesso em: 14 fev. 2025.

BORTOLINI, Zara *et al.* Casuística dos exames de diagnóstico por imagem na medicina de animais selvagens-2009 a 2010. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.4, p. 1247-1252, ago. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352013000400042>. Acesso em: 14 abr. 2025.

BOUITS, Tim *et al.* Evaluation of medetomidine-ketamine and dexmedetomidine-ketamine in Chinese water deer (*Hydropotes inermis*). **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v.38, n.2, p.106-112, mar. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2010.00591.x>. Acesso em: 18 mai. 2025.

BUTT, Troy D. *et al.* Outcome of limb amputations in wapiti: 13 cases (1995-2001). **Canadian Veterinary Journal**, v.42, n.12, p. 936-939, dez. 2001. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1476690>. Acesso em: 16 jan. 2025

CATÃO-DIAS, João L. C.; CAMARGO, Clara M. S. **Capture myopathy**. In: DUARTE, José M. B.; GONZÁLEZ, Suzana. Neotropical cervidology: biology and medicine of latin American deer. Jaboticabal: FUNEP. 2010, p.228-239

CAULKETT, Nigel A.; ARNEMO, Jon M. **Comparative anesthesia and analgesia of zoo animals and wildlife**. In: GRIMM, K. A. *et al.* Lumb and Jones' veterinary anesthesia and analgesia. 6. ed. Wiley-Blackwell. p.764-776, 2024.

CAVALCANTI, Nilton B., RESENDE, Geraldo M.; BRITO, Luiza T. L., Regeneração natural e dispersão de sementes do imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) no sertão de Pernambuco. **Engenharia Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 342-357, mai-ago. 2009. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/573710/regeneracao-natural-e-dispersao-de-sementes-do-imbuzeiro-spondias-tuberosa-arruda-no-sertao-de-pernambuco>. Acesso em: 22 abr. 2025.

CHAMUT, Silvia; YAPUR, José; BLACK-DECIMA, Patricia. Sickling, cytomorphology and blood parameters in brown brocket deer (*Mazama gouazoubira* Fischer, 1814). **Comparative Clinical Pathology**, v. 23, n. 4, p. 1007-1012, abr. 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00580-013-1735-3>. Acesso em: 12 mai. 2025.

DA CRUZ, Maria A. O. M. **Diversidade de mamíferos em áreas prioritárias para conservação da Caatinga**. Rio de Janeiro: Museu Nacional do Rio de Janeiro, 2005. 282 p.

DIAZ, Jorge D. S. *et al.* Utilização de protocolo anestésico na correção de fraturas múltiplas em membros de uma veada virá (*Mazama gouazoubira*). In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 16., 2011, Cruz Alta. **Anais**[...] Cruz Alta: 2011.

DUARTE, José M. B. Avaliação do risco de extinção do veado-catingueiro *Mazama gouazoubira* G. Fischer [von Waldhein], 1814, no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 12, n. 1, 24 mai. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.37002/biodiversidadebrasileira.v2i1.238>. Acesso em: 18 abr. 2025.

DUARTE, José M. B.; GONZÁLEZ, Suzana. **Neotropical cervidology: biology and medicine of latin American deer**. Jaboticabal: FUNEP, 2010. 393 p.

GASPARINI, Rose L.; DUARTE, José M. B.; NUNES, Adauto L.V. **Manejo em cativeiro**. In: DUARTE, J. M. B. Biologia e conservação de cervídeos Sul-Americanos: *Blastocerus*, *Ozotoceros* e *Mazama*. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 239 p.

HAIGH, Jerry C.; HUDSON, Robert J. **Hospitalization and surgery**. In: Farming wapiti and red deer. St. Louis: Mosby, 1993. p. 325-328.

KEMPER, Bernardo; ALMEIDA, Mariana F. Uso de braçadeiras de náilon como opção cirúrgica no tratamento de fratura oblíqua em cães. **UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 14, n. 3, p. 171-174, 10 jul. 2012. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/fiocruz/resource/pt/lil-646043>. Acesso em: 25 jan. 2025.

LACERDA, Roberta G. *et al.* Trauma em *Mazama gouazoubira*: aspectos da reabilitação no Ceptas de Cubatão, SP. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 4, p. 4171-4178, 20 jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34188/bjaerv3n4-112>. Acesso em 3: mai. 2025.

MEYERS, Steven A. *et al.* Effect of hyaluronic acid/chondroitin sulfate on healing of full-thickness tendon lacerations in rabbits. **Journal of Orthopedic Research**, v. 7, n. 5, p. 683-689, set. 1989. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jor.1100070508>. Acesso em: 10 abr. 2025.

MUNERATO, Marina S. *et al.* Physiologic effects of three different protocols of isoflurane anesthesia in captive brown brocket deer (*Mazama gouazoubira*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 44, n. 4, p. 889-898, dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1638/2012-0249r1.1>. Acesso em: 25 jan. 2025.

PINHO, Mariangela P.; MUNERATO, Marina S.; NUNES, Adauto L. V. **Anesthesia and chemical immobilization**. In: DUARTE, J. M. B.; GONZÁLEZ, S. Neotropical cervidology: biology and medicine of latin American deer. Jaboticabal: FUNEP. 2010, p.228-239.

SREEKUMAR, Anjali; DURAI, Lignesh; BADHULIKA, Sushimee. Solid-state single-step synthesis of FeNbO₄ perovskite modified nickel foam for electrochemical detection

of Creatine phosphokinase in simulated human blood serum. **Ceramics International**, v. 49, n. 13, p. 21722-21728, 13 jul. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2023.03.312>. Acesso em: 16 mai. 2025.

STURION, Marco A. T. *et al.* Termografia infravermelha em medicina veterinária – histórico, princípios básicos e aplicações. **Veterinária e Zootecnia**, v. 27, p. 1-20, dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.35172/rvz.2020.v27.473>. Acesso em: 20 fev. 2025.

THRALL, Donald E. **Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2013. 1000 p.

TUDURY, Eduardo A.; POTIER, Glória M. A. **Tratado de técnica cirúrgica veterinária**. São Paulo: MedVet, 2009. 447 p.

WALLACH, Joel D.; BOEVER, William J. **Diseases of exotic animals: medical and surgical management**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1983. 1159 p.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Luciana Magalhães Melo: Conceituação, curadoria de dados, investigação, metodologia, administração, Redação do manuscrito original, revisão e edição.

Rochele Bezerra Araujo: Investigação, metodologia.

Vicente José de Figueirêdo Freitas: Supervisão, análise formal, obtenção de financiamento, disponibilização de ferramentas, redação - revisão e edição.

Satish Kumar: Investigação, metodologia.

Maiana Silva Chaves: Investigação, metodologia.

Eliziane Araújo da Páscoa: Curadoria de dados, análise formal.

Irving Mitchel Laines Arcce: Investigação, metodologia.

José Maurício Barbanti Duarte: Supervisão, validação de dados e experimentos, redação - revisão e edição.