

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**REDUÇÃO DE SUBLUXAÇÃO TARSOMETATÁRSICA EM VEADO-
CATINGUEIRO (*Mazama gouazoubira*) DE VIDA-LIVRE – RELATO DE CASO**

Autora: Laura Souza Fernandes

PORTO ALEGRE

2020/2

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**REDUÇÃO DE SUBLUXAÇÃO TARSOMETATÁRSICA EM VEADO-
CATINGUEIRO (*Mazama gouazoubira*) DE VIDA-LIVRE – RELATO DE CASO**

Autora: Laura Souza Fernandes

**Trabalho apresentado à Faculdade de
Veterinária como requisito parcial para a
obtenção da graduação em Medicina
Veterinária**

**Orientador: Prof. Dr. Marcelo Meller
Alievi**

PORTO ALEGRE

2020/2

CIP - Catalogação na Publicação

Fernandes, Laura Souza
REDUÇÃO DE SUBLUXAÇÃO TARSOMETATÁRSICA EM
VEADO-CATINGUEIRO (*Mazama gouazoubira*) DE VIDA-LIVRE -
RELATO DE CASO / Laura Souza Fernandes. -- 2021.
29 f.
Orientador: Marcelo Meller Alievi.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Veterinária, Curso de Medicina Veterinária, Porto
Alegre, BR-RS, 2021.

1. Cervídeo. 2. Articulação. 3. Ortopedia. 4.
Cirurgia. 5. Reabilitação. I. Alievi, Marcelo Meller,
orient. II. Título.

Laura Souza Fernandes

REDUÇÃO DE SUBLUXAÇÃO TARSOMETATÁRSICA EM VEADO-CATINGUEIRO
(*Mazama gouazoubira*) DE VIDA-LIVRE – RELATO DE CASO

Aprovado em

APROVADO POR:

Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi
Orientador e Presidente da Comissão

Prof. Dr. Márcio Poletto Ferreira
Membro da Comissão

Me. Inácio Bernhardt Rovaris
Membro da Comissão

Dedico esse trabalho à minha família pelo apoio incondicional, aos animais que passaram na minha vida e, principalmente, à fauna silvestre, razão dos meus estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, meu pai, meu irmão e meus avós. Sem o esforço e apoio deles essa conquista não teria sido possível. Ao meu orientador Marcelo Alievi que, além de me ajudar no desenvolvimento desse trabalho, abriu portas para mim na área da medicina de animais selvagens, me ajudando e apoiando sempre que necessário. Agradeço também ao B Wartchow, ao Anderson Carvalho e ao Eduardo Ruivo por me auxiliarem a escrever esse trabalho e por serem responsáveis pelo sucesso do caso, juntamente com toda a equipe PRESERVAS-UFRGS. Aos meus amigos que estiveram presentes quando mais precisei. E aos meus animais pelo amor incondicional de sempre.

“The greatness of a nation can be judged by the way its animals are treated.”

Mahatma Gandhi

RESUMO

O veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) é uma espécie de cervídeo de pequeno a médio porte que apresenta ampla distribuição geográfica na América do Sul e está presente em quase todo território brasileiro. Devido a sua alta flexibilidade ecológica, está presente em ambientes antropizados e áreas agrícolas o que pode resultar em lesões traumáticas decorrentes de atropelamentos, por exemplo. Assim, é frequentemente recebido em zoológicos, criadouros e centros de triagem. Dessa forma, o presente estudo relata o caso de um indivíduo adulto de vida-livre de *M. gouazoubira* encaminhado para atendimento com histórico de atropelamento. No exame físico, foi identificada instabilidade e crepitação da articulação tarsometatársica esquerda e o diagnóstico da subluxação foi confirmado pelo exame radiográfico. A articulação foi reposicionada cirurgicamente e estabilizada com o uso de uma placa bloqueada de 3,5 mm moldada de acordo com as sinuosidades da superfície lateral óssea e fixada com dois parafusos no calcâneo, um no talus e cinco no metatarso. Ao longo do pós-operatório, o animal apresentou evolução deambulatória adequada com uso pleno do membro após aproximadamente 30 dias. Após consolidação radiográfica com 13 semanas, a placa e os parafusos ortopédicos foram removidos. Foi obtido resultado satisfatório com boa evolução clínica e radiográfica do paciente que atingiu estabilização desejável da articulação afetada. Mesmo com as dificuldades do manejo de cervídeos em cativeiro, o caso obteve sucesso e o indivíduo de *M. gouazoubira* pôde ser reintroduzido em seu ambiente natural.

Palavras-chave: cervídeo, articulação, ortopedia, cirurgia, reabilitação.

ABSTRACT

*The brown brocket deer (*Mazama gouazoubira*) is a small to medium size deer that has a wide geographical distribution in South America and its presence is reported in almost all Brazilian territory. Due to its high ecological flexibility, it is commonly found in anthropized environments and agricultural areas which can result in traumatic injuries such as automobilist accidents, thus, being often received in zoos, breeding sites and triage centers. Therefore, the present study reports the case of a free-ranging adult individual of *M. gouazoubira* which was attended in a teaching veterinary hospital of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul with a history of automobilistic trauma. On physical examination, instability and crepitation of the left tarsometatarsal joint was identified and the diagnosis of subluxation was confirmed by radiographic imaging. The joint was surgically reduced and stabilized with a 3.5 mm blocked plate molded according to the sinuosities of the bone lateral surface and fixed with two calcaneus screws, one in talus and five in the metatarsus. Throughout the postoperative period, the animal presented an adequate ambulatory evolution with full use of the limb after approximately 30 days. After radiographic consolidation within 13 weeks, the plate and orthopedic screws were removed. A satisfactory result was obtained with a good clinical and radiographic evolution of the patient who achieved a desirable stabilization of the affected joint. Even with the difficulties of handling deer in captivity, the case was successful and the individual of *M. gouazoubira* could be reintroduced into his natural environment.*

Key Words: *deer, joint, orthopaedics, surgery, rehabilitation.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** – Imagens radiográficas do primeiro dia de atendimento que evidencia perda parcial da relação articular entre o tarso e metatarso esquerdos, compatível com subluxação tarsometatársica, em espécime de veado-catingueiro (*M. gouazoubira*). O membro foi mantido com tala de conforto com componente rígido. A) Projeção mediolateral. B) Projeção dorsoplantar. **15**
- Figura 2** - Espécime de veado-catingueiro (*M. gouazoubira*) após indução anestésica para correção de subluxação entre tarso e metatarso esquerdos com monitoração constante dos parâmetros vitais. **16**
- Figura 3** – Imobilização da articulação tarsometatársica esquerda de veado-catingueiro (*M. gouazoubira*) com uso de placa bloqueada de 3,5 mm moldada de acordo com as sinuosidades da superfície lateral óssea e fixada com dois parafusos em calcâneo, um em talus e cinco em região de metatarso. **17**
- Figura 4** – Imagens radiográficas realizadas no pós-operatório imediato (A e F) e três (B e G), nove (C e H), 13 (D e I) e 19 semanas (E e J) após o procedimento de imobilização da articulação tarsometatársica esquerda de veado-catingueiro (*M. gouazoubira*) com histórico de atropelamento, na projeção mediolateral e dorsoplantar. **19**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros anestésicos aferidos ao longo da anestesia inalatória em veado-catingueiro (<i>M. gouazoubira</i>) para realização de estabilização de subluxação de tarso e metatarso esquerdos.....	16
--	-----------

LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

%: Porcentagem

°C: Graus Celsius

bid: Duas vezes ao dia

bpm: Batimentos por minuto

cm: Centímetro

i.m.: Via intramuscular

i.v.: Via intravenosa

kg: Quilograma

mg/dL: Miligramas por decilitro

mg/kg Miligramas por quilograma

mL: Mililitro

mm: Milímetro

mmHg: Milímetros de mercúrio

m²: Metro quadrado

rpm: Respiraces por minuto

sid: Uma vez ao dia

UI/mL: Unidades Internacionais por mililitro

®: Marca registrada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	RELATO DE CASO	14
3	DISCUSSÃO	20
4	CONCLUSÃO	24
	BIBLIOGRAFIA.....	25

1 INTRODUÇÃO

O veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) é um cervídeo de pequeno a médio porte que apresenta ampla distribuição geográfica na América do Sul (DUARTE, 2014). Por ser considerada a espécie mais comum de cervídeo do Brasil e pela alta flexibilidade ecológica, está presente em ambientes antropizados e áreas agrícolas e é frequentemente recebida em zoológicos, criadouros e centros de triagem (DUARTE; REIS, 2012). A interação dessa espécie de cervídeo com seres humanos pode resultar em lesões traumáticas decorrentes de atropelamentos (NISBET *et al.*, 2010; SURITA *et al.*, 2018).

No Brasil, a espécie tem ocorrência relatada em quase todo o território, porém é substituída pela espécie *Mazama nemorivaga* no bioma Amazônico (ROSSI *et al.*, 2010). No Rio Grande do Sul, é a espécie de cervídeo com maior distribuição entre todas as regiões fisiográficas do estado (DUARTE; CERVEIRA, 2013). A espécie apresenta altura entre 50 e 65 cm até a cernelha, comprimento entre 88 e 106 cm e peso aproximado de 18 kg (DUARTE, 2014; BLACK-DÉCIMA *et al.*, 2010).

As principais ameaças à espécie são a caça e a perda de habitat de regiões do cerrado e outros biomas sul-americanos pela expansão da agricultura (PINDER; LEEUWENBERG; 1997; BLACK-DECIMA *et al.*, 2010). Atropelamentos nas rodovias brasileiras podem ser uma ameaça importante a esta espécie (ZALESKI, 2009). O estado de conservação consta como “Menor Preocupação” na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (*International Union for Conservation of Nature - IUCN*) e no Livro Vermelho de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (BLACK-DECIMA; VOGLIOTTI, 2016; KEUROGHLIAN; DESBIEZ; DUARTE, 2018). Já no Rio Grande do Sul, a espécie é classificada na categoria “Vulnerável” (MARQUES *et al.*, 2002).

A articulação tarsometatársica, localizada entre a fileira distal do tarso e os ossos metatarsais, é considerada plana e não permite movimentos significativos (LIEBICH; MAIERL; KÖNIG, 2016). Os ligamentos que compõem essa articulação podem ser separados em ligamentos colaterais lateral e medial longos e ligamentos curtos (LIEBICH; MAIERL; KÖNIG, 2016). Lesões traumáticas agudas são as principais causas de instabilidade do suporte dorsal ou plantar da articulação tarsometatársica em cães e gatos, gerando a subluxação que pode lesionar os ligamentos colaterais presentes (WELCH, 2003). A fixação por placa metálica lateral em subluxação tarsometatarsiana é recomendada nesses casos e oferece ótima

estabilização para articulação lesionada muitas vezes não sendo necessária a artrodese entre os ossos envolvidos (PIERMATTEI; FLO; DeCAMP, 2009; VOSS; KELLER; MONTAVON, 2004).

Cervídeos de vida-livre são animais sujeitos a estresse e de difícil manejo em cativeiro e, portanto, o prognóstico e o tempo necessário para reabilitação são fatores essenciais que devem ser considerados. Períodos prolongados em cativeiro são contra-indicados devido ao estresse envolvido e à possibilidade de novas lesões autoprovocadas (BENATO; BEXTON, 2011). O sucesso da reintrodução desses animais depende do uso de práticas de manejo que contribuam com a redução de condições estressantes para os indivíduos durante a contenção como, por exemplo, manejo dos animais durante as horas de menor temperatura do dia, silêncio, equipe treinada e controle da temperatura e da hidratação (CATÃO-DIAS; CAMARGO, 2010).

Assim, esse trabalho tem por objetivo descrever o procedimento cirúrgico de estabilização da subluxação tarsometatársica com placa e parafusos e o processo de reabilitação de um veado-catingueiro (*M. gouazoubira*) de vida-livre vítima de atropelamento.

2 RELATO DE CASO

Foi encaminhado ao Núcleo de Conservação e Reabilitação de Animais Silvestres – PRESERVAS, na Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, um indivíduo adulto de veado-catingueiro (*M. gouazoubira*) fêmea, de vida-livre, com 20 kg, resgatado em Gramado, RS, com histórico de atropelamento.

Para a realização da avaliação clínica inicial, foi feita a contenção química com cloridrato de cetamina (5 mg/kg, i.m.) e cloridrato de midazolam (0,5 mg/kg, i.m.). O animal apresentava frequência cardíaca de 136 bpm, frequência respiratória de 20 rpm, temperatura retal de 39,9°C, glicemia de 112 mg/dL, normohidratação e mucosas hipercoradas. Estavam presentes escoriações em membro torácico esquerdo e pélvico direito e, na palpação, foi identificada instabilidade e crepitação da articulação tarsometatársica esquerda. Assim, após colheita de sangue para exames hematológicos, foram administrados cloridrato de tramadol (4 mg/kg, s.c.), dipirona sódica (25 mg/kg, s.c.), cloridrato de cetiofur (1 mg/kg, s.c.) e solução de ringer com lactato de sódio (70 ml, i.v.).

O animal foi encaminhado para exame radiográfico onde foi verificada a perda parcial de relação articular entre o tarso e metatarso do membro pélvico esquerdo, compatível com subluxação tarsometatársica (Figura 1). O membro foi mantido com tala de conforto com componente rígido para imobilização da articulação até o procedimento cirúrgico.

No sexto dia de tratamento, foi realizado procedimento ortopédico de correção da subluxação tarsometatársica. A medicação pré-anestésica utilizada foi a combinação de zolazepam e tiletamina (Zoletil®, 3,5 mg/kg, i.m.) e sulfato de morfina (0,1 mg/kg, i.m.). Devido a impossibilidade de contenção física do animal, após 10 minutos, foi feita dose adicional de zolazepam e tiletamina (Zoletil®, 1 mg/kg, i.m.). Passados 10 minutos, o animal foi mantido em decúbito lateral e realizada tricotomia da região da veia cefálica direita para acesso venoso e de toda extensão distal do membro pélvico esquerdo e da região lombar. Foi utilizado propofol para indução anestésica (4 mg/kg, i.v.) e, em seguida, foi realizada a intubação orotraqueal com traqueotubo 6,0 com balonete. A manutenção do plano anestésico foi obtida com isoflurano vaporizado ao efeito em um vaporizador calibrado, em oxigênio a 100% em sistema circular com reinalação de gases. Foi usado cefalotina sódica (25 mg/kg, i.v.) para profilaxia bacteriana trans-operatória e solução de ringer com lactato (5 ml/kg/hora, i.v.) como fluidoterapia. Parâmetros anestésicos, como frequência cardíaca, oximetria de pulso,

pressão arterial não invasiva e temperatura esofágica; foram aferidos ao longo de todo o procedimento via monitor multiparamétrico (Prolife® P12, Prolife Equipamentos Médicos LTDA). Um acesso arterial foi realizado na artéria auricular central com cateter 22G para aferição da pressão média invasiva com sistema tubular, preenchido por solução heparinizada na concentração 5 UI/mL, conectado a um manômetro. Para verificação de pressão arterial não invasiva, foi colocado manguito neonatal número 3 em região distal de rádio e ulna esquerdos, conectado a monitor multiparamétrico (Figura 2). Um capnógrafo *mainstream* foi conectado ao sistema circular, com posterior início da ventilação mecânica controlada por pressão para manter a capnografia entre 35 e 45 mmHg. Todos os parâmetros aferidos no transanestésico estão descritos na Tabela 1. Para bloqueio epidural lombossacro foi utilizado bupivacaína 0,5% (0,2 mL/kg) sem vasoconstritor e morfina 1% (0,1 mg/kg).

Figura 1 - Imagens radiográficas do primeiro dia de atendimento que evidencia perda parcial da relação articular entre o tarso e metatarso esquerdos, compatível com subluxação tarsometatársica, em espécime de veado-catingueiro (*M. gouazoubira*). O membro foi mantido com tala de conforto com componente rígido. A) Projeção mediolateral. B) Projeção dorsoplantar.



Fonte: Serviço de Diagnóstico por Imagem do HCV - UFRGS.

Tabela 1 - Parâmetros anestésicos aferidos ao longo da anestesia inalatória em veado-catingueiro (*M. gouazoubira*) para realização de estabilização de subluxação de tarso e metatarso esquerdos.

Tempo (min)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
FC (bpm)	120	110	108	117	102	99	100	97	99	95	95	91	95	95	92	94	95	93	95	93	97	95	95	97
FR (mpm)	50	16	30	30	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	12	12	15	15	16	
SpO ₂ (%)	100	96	97	100	97	93	97	100	98	98	98	98	98	100	99	99	100	99	99	99	98	98	98	97
ETCO ₂ (%)	-	-	-	43	39	43	38	40	38	38	38	42	40	40	40	40	40	36	35	38	37	46	47	40
PAS (mmHg)	116	91	112	111	105	86	87	96	102	100	100	105	106	117	106	111	98	97	-	95	104	96	94	95
PAM (mmHg)	85	80	72	70	62	62	56	54	60	70	70	70	72	76	76	74	80	74	76	62	62	72	68	66
PAD (mmHg)	36	25	39	32	26	25	20	22	31	26	37	35	39	45	43	42	44	42	-	37	44	31	30	28
T (°C)	-	36.4	35.5	36.9	36.2	36.1	36.1	35.6	35.8	37.6	37.0	38.1	39.7	38.3	37.6	37.3	37.0	36.6	37.2	38.9	38.6	37.6	37.3	37.2
Anestésico (V%)	1.4	1.2	1.0	1.0	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	0.4

FC = Frequência Cardíaca; FR = Frequência Respiratória; SpO₂ = Oximetria de Pulso; ETCO₂ = Capnografia; PAS = Pressão Arterial Sistólica; PAM = Pressão Arterial Média Invasiva; PAD = Pressão Arterial Diastólica; T = Temperatura Esofágica; Anestésico = Vaporização do Isoflurano. Fonte: a própria autora.

Figura 1 - Espécime de veado-catingueiro (*M. gouazoubira*) após indução anestésica para correção de subluxação entre tarso e metatarso esquerdos com monitoração constante dos parâmetros vitais.



Fonte: arquivo pessoal.

Após antissepsia da região com clorexidina 2% e isolamento estéril da porção distal do membro, incizou-se a pele da altura do calcâneo até região proximal dos metatarsos pelo acesso lateral do membro pélvico esquerdo. Seguiu-se pela divulsão do tecido subcutâneo, afastamento da musculatura, exposição da articulação e visualização da subluxação tarsometatársica. Foram realizados pequenos orifícios com a broca ortopédica na cartilagem envolvendo o osso subcondral, prosseguindo-se para a redução e estabilização da articulação com placa bloqueada de 3,5 mm moldada de acordo com as sinuosidades da superfície lateral óssea e fixada com dois parafusos bloqueados em calcâneo, um em talus e cinco em região de metatarso (Figura 3). A artrorafia e a síntese da musculatura foram realizadas com fio não absorvível monofilamentar 0 em padrão *sultan*. Foi usado fio não absorvível monofilamentar 3-0 em padrão contínuo simples para aproximação do tecido subcutâneo e em padrão interrompido simples e *sultan* intercalados para aproximação da pele. A ferida cirúrgica foi mantida com curativo.

Figura 2 – Imobilização da articulação tarsometatársica esquerda de veado-catingueiro (*M. gouazoubira*) com uso de placa bloqueada de 3,5 mm moldada de acordo com as sinuosidades da superfície lateral óssea e fixada com dois parafusos em calcâneo, um em talus e cinco em região de metatarso.



Fonte: arquivo pessoal.

No exame radiográfico pós-operatório, evidenciou-se correto alinhamento das superfícies articulares com redução do espaço articular tarsometatársico em região lateral (Figura 4). Como medicações pós-operatórias, foram administrados meloxicam 2% (0,2 mg/kg,

i.m., *sid*, 3 dias), dipirona sódica (25 mg/kg, i.m., *sid*, 5 dias), cloridrato de tramadol (4 mg/kg, i.m., *sid*, 4 dias) e cloridrato de ceftiofur (1 mg/kg, i.m., *sid*, 10 dias). Foi realizada sedação com cloridrato de cetamina (7 mg/kg, i.m.) e cloridrato de midazolam (0,7 mg/kg, i.m.) nos primeiros quatro dias pós-operatórios para troca de curativo e limpeza da ferida cirúrgica. A partir do quinto dia, as trocas de curativo tornaram-se mais espaçadas, sendo realizadas a cada 5 dias, e foram mantidas até a terceira semana. Exames radiográficos de controle foram realizados com três, nove e 13 semanas após procedimento cirúrgico, onde foi possível observar alinhamento das superfícies articulares e proliferação óssea em regiões adjacentes a placa, compatível com formação de calo ósseo (Figura 4).

O paciente foi mantido em baia com dimensões de 20 m² e mínima exposição ao contato humano durante todo o período de tratamento. As limpezas do recinto foram realizadas sempre que o animal foi sedado para exames radiográficos ou outros procedimentos. A alimentação oferecida ao longo do período de internação constava de mix de legumes, frutas e folhas de amoreira e/ou figueira associadas a ração de equinos. Foi ofertada ao início da manhã e ao final da tarde com entradas rápidas de apenas um membro da equipe no recinto para evitar amansamento do animal e maiores níveis de estresse.

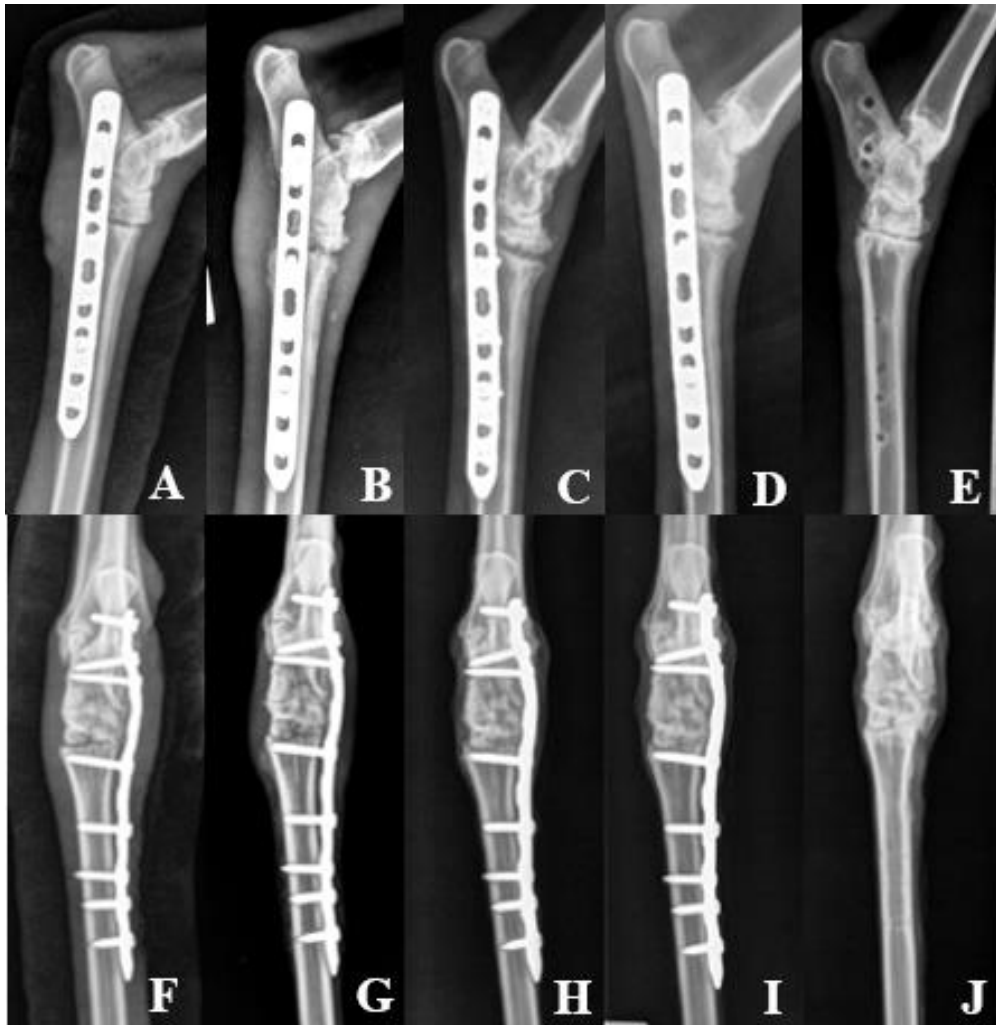
Ao longo do pós-operatório, o animal apresentou evolução deambulatória adequada com uso pleno do membro após aproximadamente 30 dias. A ferida cirúrgica cicatrizou adequadamente e havia estabilidade apropriada da região operada. Após exame radiográfico de 13 semanas, o animal foi novamente anestesiado e a placa e os parafusos ortopédicos foram removidos. No pós-operatório, o animal recebeu metronidazol (10 mg/kg, v.o., *bid.*, 7 dias) e tratamento antiinflamatório com ácido acetilsalicílico (87,5 mg/kg, v.o., *bid*, 4 dias).

Na 19^a semana após procedimento cirúrgico, foram realizados os procedimentos de microchipagem e último exame radiográfico controle, em que foi constatado estruturas preservadas, alinhamento correto da articulação tarsometatarsiana e nenhuma indicação de reação ou infecção local (Figuras 4). Ao exame físico, a articulação apresentava-se estável e sem crepitação. Assim, associado às observações de uso adequado do membro afetado, foi determinada alta clínica do paciente.

Ele permaneceu sob cuidados da equipe por mais seis semanas até que a logística de transporte fosse organizada. Foi confeccionada uma caixa de transporte nas dimensões de 116 cm X 36 cm X 91,5 cm com material impermeável e resistente possuindo orifícios para ventilação interna e, após 25 semanas de internação, o animal foi encaminhado sob sedação em

veículo oficial para soltura em área determinada pelo órgão ambiental competente.

Figura 3 – Imagens radiográficas realizadas no pós-operatório imediato (A e F) e três (B e G), nove (C e H), 13 (D e I) e 19 semanas (E e J) após o procedimento de imobilização da articulação tarsometatársica esquerda de veado-catingueiro (*M. gouazoubira*) com histórico de atropelamento, na projeção mediolateral e dorsoplantar.



Fonte: Serviço de Diagnóstico por Imagem do HCV - UFRGS.

3 DISCUSSÃO

Existem alguns estudos que relataram atropelamento de espécimes de *M. gouazoubira* no Brasil. Segundo Cherem *et al.* (2007), amostragens feitas durante período de aproximadamente cinco anos, em algumas rodovias do estado de Santa Catarina, encontraram um total de 257 mamíferos de médio e grande porte atropelados, com apenas um espécime de *M. gouazoubira* registrado. Esse baixo número de registros de espécies de grande porte, como *M. gouazoubira*, é explicado pelo fato de que essas espécies já ocorrem em baixa densidade e/ou tiveram sua distribuição reduzida pela ação antrópica na região.

Contudo, mesmo com o número reduzido de atropelamentos de veados-catingueiros encontrado por Cherem *et al.* (2007), há na literatura relatos de animais dessa espécie que foram recebidos para atendimento com histórico de atropelamento no Rio Grande do Sul (SURITA *et al.*, 2018). Ainda, Zaleski (2009) relatou que, em estudo realizado no município de Telêmaco Borba, no Paraná, durante período de oito anos, em propriedade cruzada pela rodovia PR-160, a espécie mais afetada pelos atropelamentos foi *M. gouazoubira*. Nesta área monitorada, foram encontrados 102 espécimes atropelados. No presente trabalho, o indivíduo de veado-catingueiro foi resgatado pelo órgão ambiental competente, em rodovia do Rio Grande do Sul, após ter sido atropelado.

Por serem animais extremamente estressáveis, o manejo de indivíduos de cervídeos em cativeiro com o objetivo de reabilitação e soltura pode ser bastante desafiador (BENATO; BEXTON, 2011). Essas espécies são predispostas a desenvolver a miopatia de captura, uma síndrome relacionada ao estresse da captura, esforço, traumas, manejo, períodos longos de contenção e transporte (CATÃO-DIAS; CAMARGO, 2010). A captura e manejo de cervídeos para estudos, realocação e reabilitação pode resultar na morte de indivíduos que desenvolvem essa síndrome (BERINGER *et al.*, 1996). Temperatura ambiente e umidade relativa do ar altas durante procedimentos de contenção e manejo, assim como deficiências de vitamina E e selênio, podem ser fatores predisponentes para o desenvolvimento da miopatia de captura em cervídeos (DUARTE, 2014). Além disso, longos períodos de manejo em cativeiro em espécimes de vida-livre podem resultar em novas lesões que impossibilitariam a soltura do indivíduo (BENATO; BEXTON, 2011). Apesar do paciente ter permanecido por 31 semanas sob cuidados da equipe, não houve complicações relacionadas com este período de internação, devido aos cuidados realizados buscando minimizar o estresse durante o manejo.

O sucesso da reintrodução dessa espécie depende de práticas de manejo que reduzam condições estressantes para os indivíduos durante o período de internação (CATÃO-DIAS; CAMARGO, 2010). Dessa forma, as contenções do indivíduo, nesse caso, foram realizadas sempre em horas mais frescas do dia, como início da manhã e fim da tarde, com equipe treinada e sob sedação química, com acompanhamento da temperatura corporal constante. A alimentação foi oferecida com contato mínimo da equipe com o animal, assim como as limpezas do recinto foram realizadas nas oportunidades em que o paciente estava sedado. Essas práticas foram feitas para minimizar o estresse do animal e, portanto, diminuir os riscos de desenvolvimento de miopatia de captura ou de feridas que prolongassem o período de internação ou impossibilitassem sua soltura. Além disso, o amansamento do animal foi evitado durante todo o processo de reabilitação, objetivando sempre o retorno à natureza. O desfecho favorável do caso indica que as técnicas de manejo utilizadas foram corretas e necessárias.

Por serem animais extremamente estressáveis, aplicações com muita frequência não são indicadas durante o tratamento de cervídeos neotropicais (NUNES; DUARTE, 2010). Assim, com o intuito de diminuir o contato humano com o indivíduo e, por sua vez, o nível de estresse, optou-se por administrar medicações analgésicas e antiinflamatórias uma vez ao dia durante cinco dias. A identificação da dor em pequenos ruminantes domésticos pode ser desafiadora. O grau da dor crônica em ovelhas com quadros de *footrot*, parasitas, doenças dentárias e outras doenças debilitantes pode ser bastante difícil de medir (ADAMS, 2017). Ruminantes selvagens, por sua vez, podem ter a identificação da dor ainda mais complexa por se tratarem de animais que são presas no ambiente natural e tendem a esconder todos os sinais clínicos (NUNES; DUARTE, 2010). Esse é o resultado de um processo evolutivo em que o animal impede que o predador perceba seu estado de vulnerabilidade e evita que seja isolado como possível presa (NUNES; DUARTE, 2010). O primeiro sinal clínico costuma ser a perda de apetite, seguida por pelos arrepiados, orelhas e pescoço relaxados e olhar desatento (NUNES; DUARTE, 2010; BALDINI; DUARTE, 2020). O protocolo analgésico pós-operatório instituído nesse caso pareceu ser adequado visto que o indivíduo manteve-se alerta, alimentou-se e apoiou o membro, demonstrando conforto.

A subluxação tarsometatarsiana com instabilidade dorsomedial raramente é espontânea em cães e gatos e é atribuída, na maioria das vezes, a traumatismos (PIERMATTEI; FLO; DECAMP, 2009). No presente caso, estima-se que a subluxação tarsometatarsiana em indivíduo de veado-catigueiro foi resultante de trauma automobilístico. O distúrbio da estabilidade do suporte dorsal ou plantar da articulação gera a subluxação que por sua vez pode lesionar os

ligamentos colaterais presentes. Usualmente, o tratamento recomendado é a artrodese em que ocorre a remoção do movimento de uma articulação por fusão das superfícies opostas em uma unidade óssea sólida (WELCH, 2003; LESSER, 2003). Contudo, como os ligamentos dorsais curtos não estão sob tensão de tração durante o suporte de peso, a cicatrização fibrosa dos ligamentos dorsais pode levar a estabilidade articular suficiente e a artrodese pode não ser necessária em alguns casos (VOSS; KELLER; MONTAVON, 2004).

Diversos tratamentos são propostos para correção de luxações e subluxações da articulação tarsometatársica em pequenos e grandes animais (ROMANO *et al.*, 2005; PIERMATTEI; FLO; DECAMP, 2009; LISCHER; AUER, 2019). Em casos de subluxação, considerados menos severos do que a luxação completa, pode ser indicado a imobilização total do membro com gesso sintético (MAGALHÃES *et al.*, 2015). O uso de fixadores externos é uma alternativa em casos que existam feridas abertas associadas com a lesão e quando a fixação através da placa óssea não é possível (PIERMATTEI; FLO; DECAMP, 2009). Em um pônei de dois meses de idade, foi relatada a estabilização da luxação tarsometatársica com o uso de pinos intramedulares, sendo esta técnica uma possibilidade de correção para animais jovens (DOWLING; DART; HODGSON, 2000).

No caso relatado, foi decidido pelo uso da placa bloqueada para estabilização da subluxação tarsometatarsiana, pois a imobilização total e não apoio do membro afetado, fundamentais na imobilização conservadora, seriam impossibilitados pelo estresse do animal, sobretudo nos momentos de limpeza do recinto e oferta de alimento em que havia contato humano mais próximo. Além disso, maior tempo de imobilização seria necessário, o que também é contraindicado para cervídeos de vida-livre (DOWLING; DART; HODGSON, 2000). Apesar de ser usado em animais domésticos, o fixador externo também tornou-se contraindicado, já que haveria a necessidade de maior frequência da higiene da região afetada e troca de curativos para prevenção de infecções (ARON; DEWEY, 1992), o que acarretaria em maior estresse do animal, maior frequência de sedações e proximidade com humanos.

A estabilização da articulação tarsometatársica pode ter se prolongado em 13 semanas devido à ausência de estabilidade absoluta no local. Sugere-se que mínimas movimentações em alavanca entre as duas faces articulares podem ter ocorrido e retardado a formação de calo ósseo e impedido a ocorrência de artrodese. Uma provável solução para esse problema seria a colocação de uma segunda placa bloqueada na face medial da articulação, que anularia esse movimento. Contudo, a região de tarso e metatarso apresenta pouca musculatura e tecido subcutâneo, sendo os implantes envolvidos basicamente pela pele. A colocação de um implante

adicional em face medial seria impossível por não haver pele suficiente para cobertura de ambas as placas.

Outra razão para um maior tempo necessário para alcançar a estabilidade absoluta da articulação foi a dificuldade em realizar a curetagem para remover a cartilagem envolvendo o osso subcondral. Deste modo, foram realizados pequenos orifícios com a broca ortopédica na cartilagem com o objetivo de fazer microlesões que conectassem o osso subcondral para aumentar a capacidade de cicatrização da lesão. Apesar disso, a artrodese não ocorreu, mas houve reação cicatricial suficiente para estabilizar a articulação e permitir o uso funcional e pleno do membro pelo animal.

Ao final do tratamento, optou-se pela retirada da placa e a manutenção do animal em cativeiro por maior período de tempo buscando observar possíveis complicações advindas da retirada dos implantes e da utilização plena do membro, assim, caso ocorressem, elas poderiam ser reparadas antes da soltura do espécime de *M. gouzoubira* no ambiente natural. Apesar de não haver definição clara na literatura sobre a necessidade ou não da remoção dos implantes ortopédicos em animais silvestres que retornarão à natureza, foi julgada necessária a remoção, pois evitaria a ocorrência de falhas tardias relacionadas aos implantes (quebras, afrouxamentos, por exemplo) que seriam desastrosas para os animais.

A reabilitação de cervídeos é bastante desafiadora e, muitas vezes, pode ter desfechos ruins. Nisbet *et al.* (2010) relataram recuperação total de apenas sete corças (*Capreolus capreolus*) em um grupo de 20 animais da espécie com traumas resultantes de acidentes automobilísticos. No presente caso, foi obtido resultado satisfatório com boa evolução clínica e radiográfica do paciente que atingiu a estabilização desejável da articulação afetada e pôde ser reintroduzido em seu ambiente natural. Sugere-se que o sucesso desse caso se deve às escolhas por intervenções que evitaram a proximidade com humanos e, portanto, traumatismos em cativeiro e/ou desenvolvimento de outras afecções, que favoreceram o prognóstico para recuperação.

4 CONCLUSÃO

Para conhecimento dos autores, não há na literatura relatos anteriores de estabilização da articulação tarsometatársica com placa bloqueada em *M. gouzoubira* de vida-livre. O presente caso obteve sucesso no seu objetivo de contribuir com a medicina de cervídeos por alcançar boa evolução clínica e radiográfica da estabilização da subluxação da articulação tarsometatársica de indivíduo de veado-catingueiro com histórico de trauma automobilístico, viabilizando o seu retorno à natureza.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, J. *Assessment and management of pain in small ruminants. Livestock*. Herts, UK, v. 22, n. 6, p. 324-328, nov. 2017.
- ARON, D. N.; DEWEY, C. W. *Application and postoperative management of external skeletal fixators. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. Georgia, US, v. 22, n. 1, p. 69-98, jan., 1992.
- BALDINI, M. H. M.; DUARTE, J. M. B. *Guia de Manejo Emergencial de Cervídeos. Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos (NUPECCE)*. Jaboticabal, 2020.
- BENATO, L.; BEXTON, S. *The management of an injured roe deer (capreolus capreolus) with a metacarpal fracture and cortical blindness resulting from a vehicle collision. Journal of Wildlife Rehabilitation*, Eugene, v.31, n.1, p. 15-20, jan. 2011.
- BERINGER, J. *et al. Factors Affecting Capture Myopathy in White-Tailed Deer. The Journal of Wildlife Management*, Estados Unidos, v. 60, n. 2, p. 373 – 380.
- BLACK-DECIMA, P. A.; VOGLIOTTI, A. *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: 06 fev. 2021.
- BLACK-DECIMA, P. *et al. Brown Brocket Deer Mazama gouazoubira (Fischer 1814). In: DUARTE, J. M. B.; GONZÁLEZ, S. Neotropical Cervidology: Biology and Medicine of Latin American Deer*. 1. ed. Jaboticabal, SP. Jaboticabal: Funep; Gland: IUCN. 2010. Cap. 22. p. 190-2010.
- CATÃO-DIAS, J. L.; CAMARGO C. M. S. *Capture Myopathy. In: DUARTE, J. M. B.; GONZÁLEZ, S. Neotropical Cervidology: Biology and Medicine of Latin American Deer*. 1. ed. Jaboticabal, SP. Jaboticabal: Funep; Gland: IUCN. 2010. Cap. 35. p. 324 - 329.
- CHEREM, J. J. *et al. Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Biotemas*, Florianópolis, v. 20, n. 3, p. 81-96, 2007.
- DOWLING, B. A.; DART, A. J.; HODGSON, D. R. *Surgical treatment of tarsometatarsal joint luxation in a miniature horse foal. Australian Veterinary Journal*, New South Wales, v. 78, n. 10, p. 683-684, oct. 2000.
- DUARTE, J. M. B. *Artiodactyla – Cervidae (Veados e Cervos). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária*. 2 ed. São Paulo: Roca. 2014. Cap. 51. 1 v. p. 1085 – 1107.
- DUARTE, J. M. B.; CERVEIRA, J. F. *Perissodactyla e Artiodactyla. In: WEBER, M. M.; ROMAN, C.; CÁCERES, N. C. Mamíferos do Rio Grande do Sul*. 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM. 2013. Cap. 10. p. 429-455.
- DUARTE, J.M.B.; REIS, M.L. *Plano de Ação Nacional para Conservação dos Cervídeos Ameaçados de Extinção*. Brasília, DF: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2012. p. 25.

KEUROGHLIAN, A.; DESBIEZ, A. L. J.; DUARTE, J. M. B. Artiodactyla. In: ICMBio/MMA. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/Ministério do Meio Ambiente. **Livro Vermelho de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 1.ed. Brasília, DF: 2018. v.1. p. 84.

LESSER, A. S. *Arthrodesis*. In: SLATTER, D. **Textbook of Small Animal Surgery**. 3. ed. Philadelphia, PA: Saunders, 2003, v. 2, cap. 151, p. 2170-2180.

LIEBICH, H. G.; MAIERL, J.; KÖNIG, H. E. Membros torácicos ou anteriores (Membra thoracica). In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 6. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2016, cap. 3, p. 151-222.

LISCHER, C. J.; AUER, J. A. *Arthrodesis techniques*. In: AUER, J. A. *et al. Equine surgery*. 5 ed. Missouri: Elsevier, 2019. Cap. 82. p. 1374-1398.

MAGALHÃES, L. Q. *et al.* Uso de placa de compressão dinâmica com acesso lateral para artrodese tarsometatarsica em equídeo. In: Encontro Nacional de Engenharia Biomecânica. 5. 2015, Uberlândia. **Trabalho científico**. Uberlândia: Comitê de Bioengenharia da Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas, 2015. p. 1-5.

MARQUES, A. A. B. *et al.* **Lista de referência da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Decreto no 41.672, de 11 junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCT–PUCRS/PANGEA, pp. 52, 2002.

NISBET, H. Ö. *et al.* *Treatment results of traumatic injuries in 20 roe deers (Capreolus capreolus): a retrospective study*. **Kafkas Universitesi Veteriner Fakültesi Dergisi**. Turkey, v. 16, n. 4, p.617-622, July 2010.

NUNES, A. L. V.; DUARTE, J. M. B. *Clinical examination and therapeutics*. In: DUARTE, J. M. B.; GONZÁLEZ, S. **Neotropical cervidology: biology and medicine of latin américa deer**. Jaboticabal: Funep /IUCN, 2010. p. 324-329.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DeCAMP, C. E. Fraturas e Outras Condições Ortopédicas do Tarso, Metatarso e Falanges. In: PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DeCAMP, C. E. **Ortopedia e Tratamento de Fraturas de Pequenos Animais**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2009, cap. 20, p. 804-809.

PINDER, L.; LEEUWENBERG, F. Veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*, Fischer 1814). In: DUARTE, J. M. B. **Biologia e Conservação de Cervídeos Sul-Americanos: Blastocerus, Ozotocerus e Mazama**. Jaboticabal: FUNEP. 1997. Cap. 4. p. 60 - 68.

PLUMMER, P. J.; SCHLEINING, J. A. *Assessment and management of pain in small ruminants and camelids*. **Veterinary Clinics: Food Animal Practices**, Philadelphia, v. 29, n. 1, p.185-208, Mar. 2013.

ROMANO, L. *et al.* Luxação tarsometatarsica em cão: artrodese parcial usando placa em “T” – relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 48-54, 2005.

ROSSI, R. V. *et al.* *Amazonian Brown Brocket Deer Mazama nemorivaga* (Cuvier 1817). In: DUARTE, J. M. B.; GONZÁLEZ, S. **Neotropical Cervidology: Biology and Medicine of**

Latin American Deer. 1. ed. Jaboticabal, SP. Jaboticabal: Funep; Gland: IUCN. 2010. Cap. 23. p. 202-210.

SURITA, L. E. *et al.* Osteossíntese de fêmur e tibia em veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*): relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Porto Alegre, v. 70, n. 2, p. 511-516, 2018.

VOSS, K.; KELLER, M.; MONTAVON, P. M. *Internal splinting of dorsal intertarsal and tarsometatarsal instabilities in dogs and cats with the ComPact UniLock 2.0/2.4™ System. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology, Switzerland*, v. 17, n. 3, p. 125-130.

WELCH, J. A. *The Tarsus and Metatarsus. In: SLATTER, D. Textbook of Small Animal Surgery*. 3. ed. Philadelphia, PA: Saunders, 2003, v. 2, cap. 150, p. 2158-2169.

ZALESKI, T. *et al.* Run-over of wild mammals in the area of Telêmaco Borba, Paraná, Brazil. **Natureza & Conservação**, v. 7, n. 1, p. 195-207, abr. 2009.

