

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA

OSTEOSSÍNTESE DE FÊMUR E TÍBIA EM VEADO-CATINGUEIRO
(*Mazama gouazoubira*) – Relato de Caso

Autor: Lívia Eichenberg Surita

PORTO ALEGRE

2016/1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA

OSTEOSSÍNTESE DE FÊMUR E TÍBIA EM VEADO-CATINGUEIRO
(*Mazama gouazoubira*) – Relato de Caso

Autor: Livia Eichenberg Surita

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

Orientador: Marcelo Meller Alievi

Co-orientador: Bruna Zafalon da Silva

PORTO ALEGRE

2016/1

Para meus pais, pelo apoio incondicional a todas as minhas escolhas. E a todos os animais que passaram, e os que ainda passarão, pela minha vida.

“Uma ética que nos obrigue somente a preocupar-nos com os homens e a sociedade não pode ter esta significação. Somente aquela que é universal e nos obriga a cuidar de todos os seres nos põe de verdade em contato com o Universo e a vontade nele manifestada.”

Albert Schweitzer

RESUMO

O veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) é uma das oito espécies de cervídeos encontrados no Brasil. É um cervídeo de pequeno porte que possui alta plasticidade fenotípica, adaptado a diversos ambientes com alta interferência humana. Em virtude disso, há uma grande casuística de ingresso desses animais em centros de triagem, criadouros e zoológicos devido a acidentes e traumas por interação antrópica. As fraturas estão entre as lesões mais comuns, o que demanda muitos estudos referentes às suas formas de tratamento. Partindo deste contexto, o presente estudo relata o caso de um veado-catingueiro jovem, provindo de vida livre e com histórico de atropelamento, que foi atendido no hospital veterinário escola da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Posteriormente a realização de exames, o animal foi diagnosticado com fratura exposta distal de tíbia (Salter-Harris tipo I) e fratura cominutiva de metáfise distal de fêmur, ambas em membro pélvico esquerdo, e encaminhado para osteossíntese. Para fratura da tíbia foram utilizados pinos intramedulares de Steinmann inseridos pelos maléolos lateral e medial, de forma cruzada. A osteossíntese do fêmur foi realizada com associação de dois pinos de Steinmann, conforme técnica modificada de Rush, e placa de compressão dinâmica. As técnicas cirúrgicas adotadas foram satisfatórias para estabilização e consolidação das fraturas distais de fêmur e tíbia. Apesar da complexidade da manutenção de cervídeos em cativeiro, o que dificulta os procedimentos necessários para reabilitação, obteve-se o adequado retorno da função do membro, propiciando a liberação do animal de volta à natureza.

Palavras-chaves: cervo, ortopedia, fratura distal.

ABSTRACT

The brown brocket deer (Mazama gouazoubira) is one of the eight species of deer found in Brazil. It is a small deer with a high phenotypic plasticity, adapted to various environments with high human interference. As a result, there is a large series of entry of these animals in triage centers, zoos and breeding centers due to accidents and injuries by human interaction. Fractures are among the most common injuries, which requires many studies regarding their forms of treatment. From this context, the present study reports the case of a juvenile wild brown brocket deer, with car accident history, which was attended at the veterinary teaching hospital of Universidade Federal do Rio Grande do Sul. After a complete examination, the animal was diagnosed with open distal tibial fracture (Salter-Harris type I) and comminuted fracture of the distal metaphysis of the femur, both in the left hindlimb, and forwarded to osteosynthesis. For the tibia fracture Steinmann pins were used intramedullary, inserted by the lateral and medial malleolus, crosswise. The osteosynthesis of the femur was performed with a combination of two Steinmann pins, as modified Rush technique, and a dynamic compression plate. The surgical techniques used were satisfactory for stabilization and consolidation of distal fractures of the femur and tibia. Despite the complexity of cervids maintenance in captivity, which complicates the procedures for rehabilitation, the appropriate return of member function was obtained, providing the release of the animal back to nature.

Key Words: *deer, orthopedics, distal fracture.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Radiografia de membro pélvico esquerdo de <i>Mazama gouazoubira</i> evidenciando fraturas distais de tíbia e fêmur.....	11
Figura 2 - <i>Mazama gouazoubira</i> após indução anestésica, com manipulação dos parâmetros vitais.....	12
Figura 3 - Inserção de pinos de Steinmann através do maléolo lateral da tíbia em <i>Mazama gouazoubira</i>	13
Figura 4 - Placa de compressão dinâmica de baixo contato (LC-DCP) fixada a superfície lateral do fêmur de <i>Mazama gouazoubira</i> . Detalhe dos pinos de Steinmann (setas) inseridos conforme técnica modificada de Rush.....	14
Figura 5 - Exame radiográfico de membro pélvico esquerdo de <i>Mazama gouazoubira</i> no pós-operatório imediato das osteossínteses de tíbia e fêmur.....	15
Figura 6 - Exame radiográfico de membro pélvico esquerdo de <i>Mazama gouazoubira</i> após 6 semanas das osteossínteses de tíbia e fêmur.....	15
Figura 7 - Exame radiográfico de membro pélvico esquerdo de <i>Mazama gouazoubira</i> após 9 semanas das osteossínteses de tíbia e fêmur.....	16
Figura 8 - Exame radiográfico de tíbia de <i>Mazama gouazoubira</i> após remoção de 3 pinos de Steinmann.....	16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

% :	Porcentagem
i.m. :	Via intramuscular
i.v :	Via intravenosa
Kg :	Quilograma
LC-DCP:	Placa de compressão dinâmica de baixo contato
m²:	Metro quadrado
mg/Kg	Miligramas por quilograma
mm :	Milímetro
mL:	Mililitro
NaCl :	Cloreto de Sódio
q.48h :	A cada 48 horas
sid :	Uma vez ao dia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 RELATO DE CASO.....	11
3 DISCUSSÃO	17
4 CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

No Brasil são encontradas hoje oito espécies de cervídeos, e destas, duas são consideradas como ameaçadas nacionalmente de extinção. Porém, devido principalmente à destruição de hábitat e à caça, a grande maioria das espécies está atualmente com suas populações em declínio (DUARTE, J. M. B.; REIS, M. L., 2012). O veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) é uma espécie de cervídeo de pequeno porte que possui alta plasticidade fenotípica, adaptado a diversos ambientes com alta interferência antrópica. Em virtude disso, esses animais ainda são relativamente abundantes em diversas regiões e acredita-se que seja o cervídeo mais comum na América do Sul (DUARTE, J. M. B.; REIS, M. L., 2012; DUARTE, J. M. B., 2014). Todavia essa espécie é considerada como vulnerável e em perigo em alguns estados do país (DUARTE, J. M. B.; REIS, M. L., 2012), mas globalmente ainda é classificado na categoria pouco preocupante (BLACK, P.; VOGLIOTTI, A., 2008). Partindo deste contexto, a casuística de ingresso desses animais em centros de triagem, criadouros e zoológicos se torna de grande relevância devido a acidentes e traumas por interação antrópica (DUARTE, J. M. B.; REIS, M. L., 2012). As fraturas estão entre as lesões mais comuns, geralmente ocasionadas por traumas, o que demanda muitos estudos referentes às suas formas de tratamento (KANEPS, J. A., 1996; NISBET, H. O. *et al.*, 2010).

As técnicas de reparação de fraturas em cervídeos citadas na literatura não diferem daquelas utilizadas em outras espécies domésticas. Fatores como idade, tamanho do animal, comportamento, procedência, gravidade e localização da fratura são determinantes para a escolha das diferentes abordagens terapêuticas (DUARTE, J. M. B., 2014; BLACK-DÉCIMA, P. *et al.*, 2010). Um ponto importante a se considerar é a complexidade de manutenção de cervídeos em cativeiro, principalmente devido a suas características biológicas de baixa tolerância à manipulação, o que dificulta os procedimentos necessários para reabilitação (KANEPS, J. A., 1996). Fraturas simples, sem exposição óssea, podem ser tratadas sem intervenção cirúrgica, apenas com imobilização e restrição de espaço. Fraturas expostas e fragmentadas necessitam de intervenção cirúrgica. A fixação interna com pinos intramedulares, associados ou não a placas, é o procedimento recomendado para animais agitados, porém, sistemas de fixação externa também podem ser usados em animais excepcionalmente calmos e dóceis. Em casos mais graves, a amputação do membro é uma alternativa viável (DUARTE, J. M. B., 2014).

O presente trabalho tem como tema o relato de caso de osteossíntese de fratura distal exposta de tíbia associada à fratura distal de fêmur em veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) provindo de vida livre.

2 RELATO DE CASO

Um veado-catingueiro, fêmea, jovem, com 15,3Kg de massa corporal e provindo de vida livre foi encaminhado ao Núcleo de Conservação e Reabilitação de Animais Silvestres (PRESERVAS) do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS com histórico de atropelamento. Na inspeção foi observado claudicação grau 4 associado a fratura distal exposta tipo II de tibia esquerda. Para realização do exame físico e imobilização do membro, foi efetuada contenção química utilizando cloridrato de cetamina (10 mg/Kg, i.m.) e midazolam (0,5 mg/Kg, i.m.). Posteriormente ao exame clínico geral do animal, foi realizada a limpeza da ferida com solução de NaCl 0,9%, redução manual da fratura de tibia e imobilização da região com bandagem de Robert Jones modificada. Ainda no exame, foi observado aumento de volume e hematoma na região do fêmur ipsilateral. O animal foi encaminhado para exame radiográfico, que revelou fratura distal de tibia (Salter-Harris tipo I) e fratura cominutiva de metáfise distal de fêmur, ambas em membro pélvico esquerdo (Figura 1). Exame de ultrassonografia abdominal não evidenciou alterações. Como terapêutica, foi instituído antibiótico com associação de penicilinas e estreptomicinas (0,1 mL/kg, i.m., q.48h, 5 dias), meloxicam (0,2 mg/Kg, i.m., *sid*, 3 dias) e cloridrato de tramadol (5 mg/kg, i.m, *sid*, 1 dia). Após exames hematológicos, o animal foi encaminhado para realização do procedimento cirúrgico 72 horas após o atendimento.

Figura 1 -Radiografia de membro pélvico esquerdo de *Mazama gouazoubira* evidenciando fraturas distais de tibia e fêmur.



Fonte: Preservas/UFRGS

A) vista crânio-caudal de tibia. B) vista médio-lateral de tibia. C) vista médio-lateral de fêmur D) vista crânio-caudal de fêmur

A medicação pré-anestésica constou de cetamina (10 mg/Kg, i.m.) e midazolam (0,5 mg/Kg, i.m.). Após tricotomia em toda extensão do membro afetado e da região lombar, foi utilizado propofol (5 mg/Kg, i.v.) para indução anestésica. A intubação orotraqueal foi realizada com traqueotubo 6,5 com balonete e a manutenção do plano anestésico foi obtida com isoflurano vaporizado com oxigênio a 100% em sistema circular com reinalação de gases. A antisepsia da região foi realizada com clorexidina 2%. Para o bloqueio peridural foi administrado morfina (0,1 mg/Kg) e bupivacaína 0,5% sem vasoconstritor (1 mg/Kg). A profilaxia antibacteriana foi realizada com cefalotina (30 mg/Kg, i.v.) e a fluidoterapia com solução de ringer lactato de sódio (10mL/Kg/h, i.v.). Parâmetros anestésicos como oximetria de pulso, eletrocardiografia, temperatura esofágica e pressão arterial não invasiva foram aferidos durante o procedimento (Figura 2).

Figura 2 – *Mazama gouazoubira* após indução anestésica, com manipulação dos parâmetros vitais.



Fonte: Preservas/UFRGS

O foco de fratura da tíbia foi acessado pela própria lesão cutânea na face medial. A fratura foi reduzida e após foi estabilizada pela inserção de 4 pinos de Steinmann 2,5mm e 2mm, de maneira normógrada, através do maléolo lateral e medial, em direção à cortical

oposta do segmento proximal (Figura 3). A dermorrafia foi realizada com fio não absorvível monofilamentar 2-0 em padrão interrompido simples.

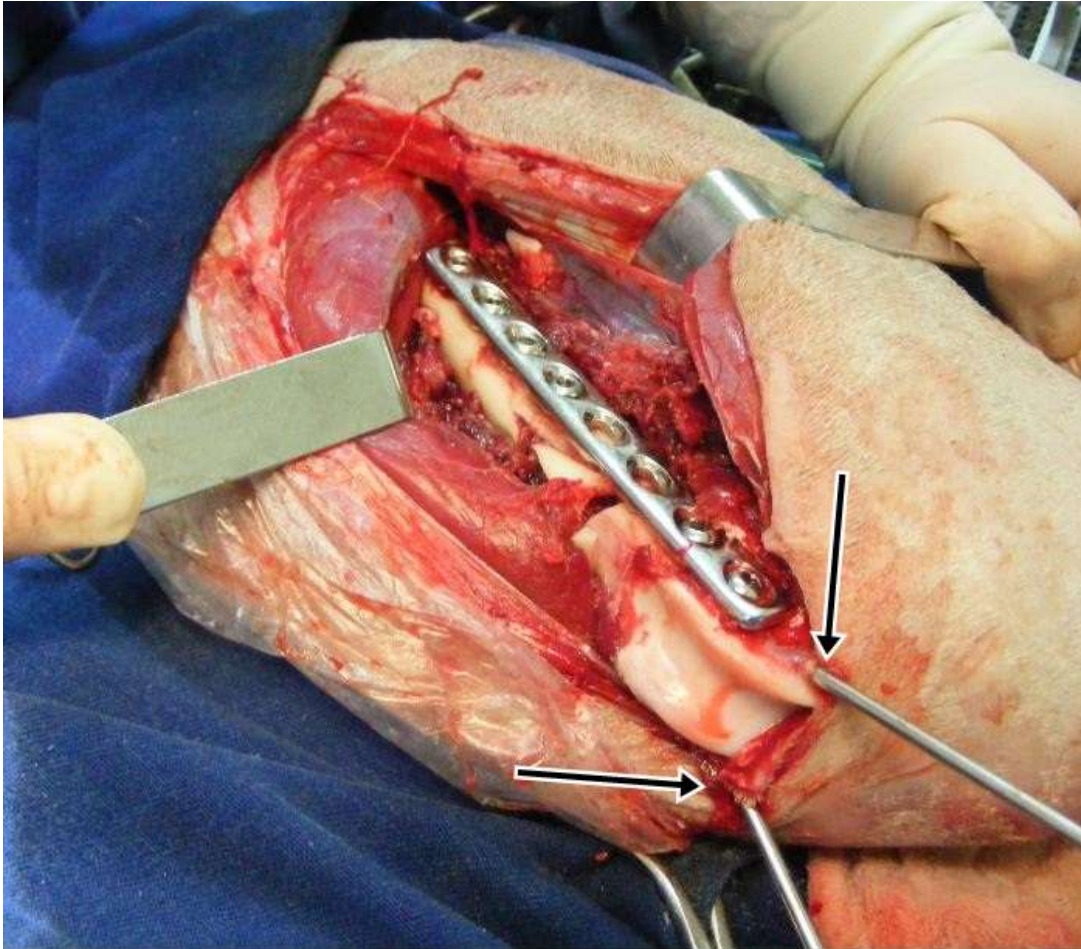
Figura 3 –Inserção de pinos de Steinmann através do maléolo lateral da tibia em *Mazama gouazoubira*.



Fonte: Preservas/UFRGS

A osteossíntese do fêmur foi realizada por acesso lateral, sendo realizada incisão da pele, seguido de divulsão do tecido subcutâneo, afastamento da musculatura e artrotomia do joelho para exposição do foco da fratura. A mesma foi reduzida e após foi estabilizada com a introdução de dois pinos de Steinmann 3,5mm conforme técnica modificada de Rush. Uma placa de compressão dinâmica de baixo contato (LC-DCP) de 3,5mm foi moldada e adaptada à superfície femoral lateral e fixada com parafusos de 3,5mm, quatro proximais e dois distais ao foco da fratura (Figura 4). A artrorrafia e a síntese da musculatura foram realizadas com fio não absorvível monofilamentar 0 em padrão *sultan*. O tecido subcutâneo e a pele foram aproximados com fio não absorvível monofilamentar 2-0 em padrão contínuo simples e interrompido simples, respectivamente. A ferida cirúrgica foi mantida com curativo.

Figura 4 – Placa de compressão dinâmica de baixo contato (LC-DCP) fixada a superfície lateral do fêmur de *Mazama gouazoubira*. Detalhe dos pinos de Steinmann (setas) inseridos conforme técnica modificada de Rush.

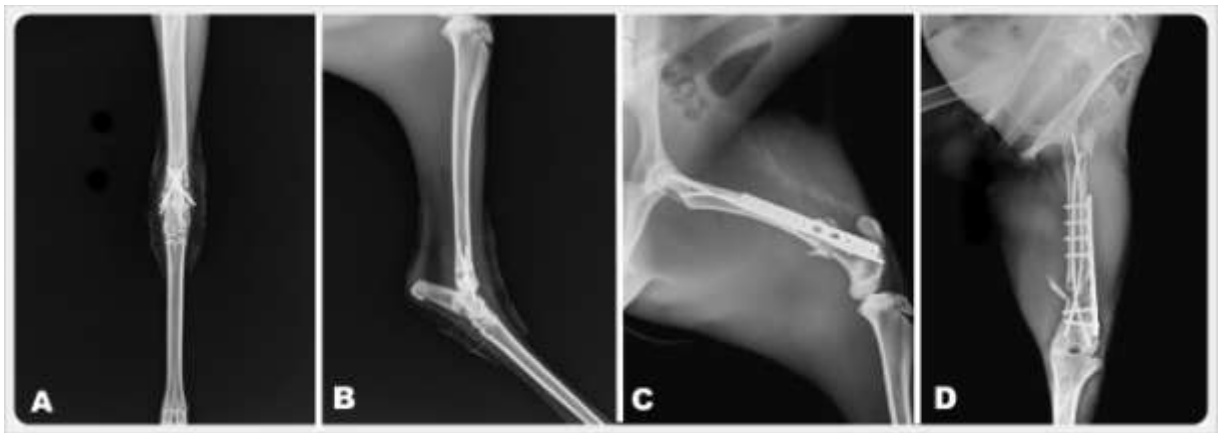


Fonte: Preservas/UFRGS

O exame radiográfico no pós-operatório imediato revelou que as fraturas apresentavam-se alinhadas e coaptadas (Figura 5). Como medicações pós-operatórias foram utilizados meloxicam (0,2 mg/Kg, i.m., *sid*, 5 dias) e antibiótico com associação de penicilinas e estreptomicinas (0,1 ml/kg, i.m., q.48h, 5 dias). A troca do curativo e limpeza da ferida cirúrgica foram realizados a cada sete dias. O animal foi mantido em uma baia de equinos adaptada, com dimensões de 20m², com mínima exposição ao contato humano durante todo o período da internação. Exames radiográficos controle foram realizados após 6 e 10 semanas das osteossínteses, onde foi observado consolidação das fraturas e início da remodelação do calo ósseo (Figuras 6 e 7). Assim, 75 dias após o procedimento cirúrgico, foram removidos três pinos intramedulares da tíbia (Figura 8), mediante contenção química.

Após dez dias das osteossínteses o animal já apoiava o membro, porém com leve claudicação. Aos setenta dias já deambulava sem dificuldades e as feridas estavam cicatrizadas e sem indícios de reação local e infecção. Após noventa dias do procedimento cirúrgico o animal recebeu alta e foi encaminhado para soltura em área determinada pelo órgão ambiental competente.

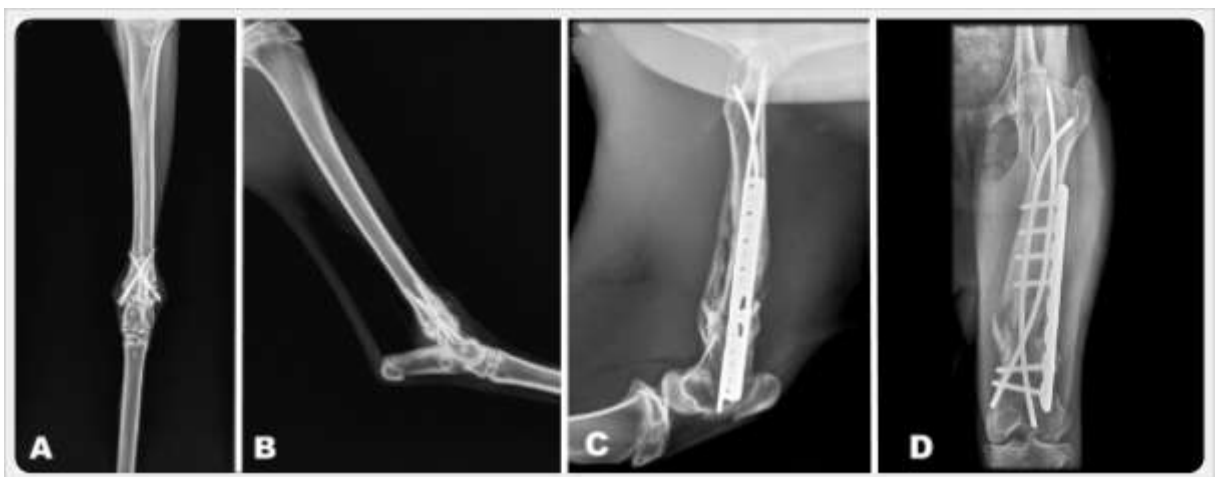
Figura 5 – Exame radiográfico de membro pélvico esquerdo de *Mazama gouazoubira* no pós-operatório imediato das osteossínteses de tíbia e fêmur.



Fonte: Preservas/UFRGS

A) vista crânio-caudal de tíbia. B) vista médio-lateral de tíbia. C) vista médio-lateral de fêmur D) vista crânio-caudal de fêmur

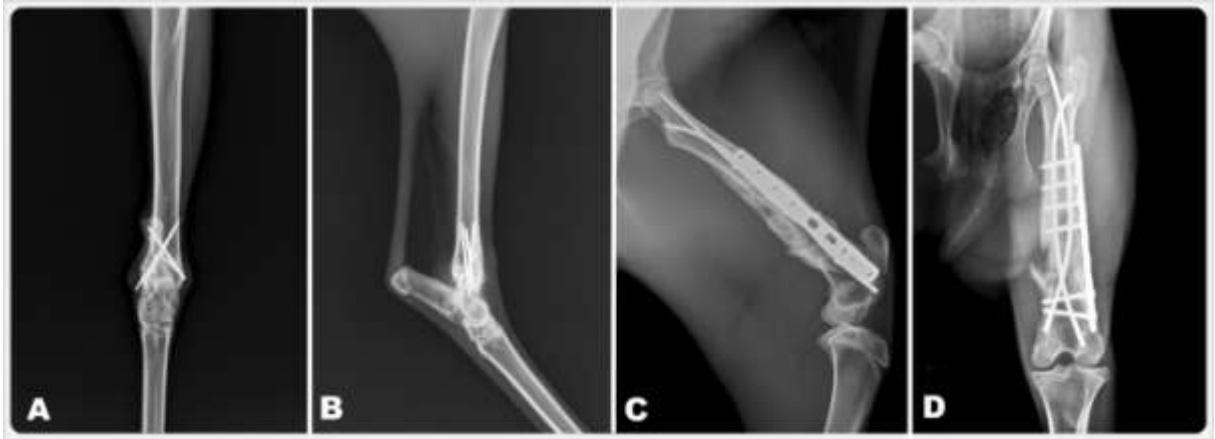
Figura 6 – Exame radiográfico de membro pélvico esquerdo de *Mazama gouazoubira* após 6 semanas das osteossínteses de tíbia e fêmur.



Fonte: Preservas/UFRGS

A) vista crânio-caudal de tíbia. B) vista médio-lateral de tíbia. C) vista médio-lateral de fêmur D) vista crânio-caudal de fêmur

Figura 7 – Exame radiográfico de membro pélvico esquerdo de *Mazama gouazoubira* após 9 semanas das osteossínteses de tibia e fêmur.



Fonte: Preservas/UFRGS

A) vista crânio-caudal de tibia. B) vista médio-lateral de tibia. C) vista médio-lateral de fêmur D) vista crânio-caudal de fêmur

Figura 8 – Exame radiográfico de tibia de *Mazama gouazoubira* após remoção de 3 pinos de Steinmann.



Fonte: Preservas/UFRGS

A) vista crânio-caudal B) vista médio-lateral.

3 DISCUSSÃO

Lesões causadas por colisões de veículos são uma causa comum de apresentações de animais para atendimento clínico (BENATO, L.; BEXTON, S., 2011). Veados selvagens são indóceis, propensos ao estresse e, portanto, de difícil manejo em cativeiro. O prognóstico para uma completa recuperação e o tempo necessário para alcançar este objetivo são as considerações mais relevantes quando se trata de cervídeos. Períodos prolongados em cativeiro são contra indicados devido à possibilidade de ocorrerem novas lesões, porém a soltura precoce de um animal ferido na natureza aumenta seu risco de predação, além de diminuir sua qualidade de vida devido à dor e a mobilidade reduzida (BENATO, L.; BEXTON, S., 2011). Neste caso se aguardou o completo retorno da funcionalidade do membro do paciente e optou-se pela retirada dos pinos intramedulares da tíbia. Entretanto um deles estava impactado em sua totalidade e não foi possível sua remoção. Como o animal já estava próximo à maturidade esquelética, devido à baixa probabilidade de migração dos pinos, a vasta cobertura de tecidos moles e para evitar uma nova intervenção cirúrgica e, consequentemente maior tempo em cativeiro, decidiu-se pela permanência dos implantes do fêmur.

A captura, contenção física, manutenção e manipulação de cervídeos em cativeiro podem resultar em problemas adicionais, podendo ocorrer, além de traumas, distúrbios metabólicos graves, como miopatia de captura e o óbito dos animais em até 72 horas após o manejo. A miopatia de captura é uma síndrome com baixa taxa de sucesso no tratamento, portanto é imprescindível a adoção de medidas preventivas, visando reduzir as condições de estresse a que os animais são expostos durante procedimentos de captura e imobilização (CATÃO-DIAS, J. L.; CAMARGO, C.M.S., 2010). De acordo com NISBET, H. O. *et al.* (2010), a taxa de mortalidade tem relação direta com a não sedação no momento da captura inicial, pois essas drogas são essenciais para redução da resposta ao estresse, minimizando seus efeitos adversos e contribuindo para o sucesso no período de reabilitação pós-operatória. Neste caso o animal não foi sedado para transporte inicial, pois se apresentava em choque decorrente do trauma, porém para a avaliação clínica e em todos os procedimentos que pudessem lhe causar alguma agitação foi utilizado o uso de contenção química. Os procedimentos foram realizados nos períodos do dia com temperatura mais amena, como no início da manhã e no final da tarde, e sempre com monitoramento da temperatura corporal e do estado de hidratação do paciente durante todo período da contenção.

Em virtude desta propensão ao estresse induzido pela manipulação, tratamentos que requerem repetidas aplicações de medicamentos não são recomendados, portanto são preferíveis agentes farmacológicos de ação mais prolongada. Como há poucos estudos farmacocinéticos de medicações para uso em cervídeos, a maioria das doses é extrapolada daquelas usadas em ruminantes domésticos (NUNES, A. L. V.; DUARTE, J. M. B., 2010). Em relação à analgesia, é importante que a mesma seja antecipada a procedimentos que possam causar dor (PLUMMER, P. J.; SCHLEINING, J. A., 2013). Anti-inflamatórios não-esteroidais são considerados eficazes para dores de baixa a moderada intensidade, proporcionam uma maior duração da analgesia e uma meia-vida plasmática mais lenta, podendo ser administrado a cada 24 horas. Já o tramadol, assim como alguns opióides, produzem níveis consistentes de analgesia, porém com uma meia-vida plasmática que não ultrapassa 2,5 horas, conforme um estudo realizado com lhamas (PLUMMER, P. J.; SCHLEINING, J. A., 2013). Neste caso optou-se pela realização de bloqueio peridural pré-operatório e pela utilização de meloxicam como analgésico na conduta terapêutica. O tramadol foi utilizado apenas na manipulação inicial, para redução manual da fratura e colocação da tala.

O paciente deste relato apresentou fratura metafisária distal de fêmur, situação que é mais comum em animais adultos. Estas fraturas podem ser altamente cominutivas e de difícil redução e estabilização, devido à força da musculatura adjacente e da natureza da fratura, que proporciona pouca disponibilidade óssea distal para acomodação de implantes ortopédicos (BEALE, B., 2004; HARASEN, G., 2002). Uma fratura distal produz um braço curto de alavanca da articulação do joelho, o que predispõe qualquer reparo de fratura a forças de flexão significativas (HARASEN, G., 2002). O tratamento cirúrgico tem prognóstico reservado. Fixadores internos são mais recomendados que fixadores externos devido a grande quantidade de tecido mole que recobre o osso, podendo causar maior morbidade ao paciente (BEALE, B., 2004). Neste caso, devido à característica cominutiva da fratura e o comportamento do animal, optou-se pela colocação de pinos intramedulares de Steinmann inseridos conforme a técnica de Rush associado à LC-DCP, visando aumentar a estabilidade. Os pinos funcionam durante a consolidação para compartilhar carga e proteger a placa de forças de flexão da sustentação do peso (PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DE CAMP, C. E., 2009). Em fraturas metafisárias, a reparação com placa pode não permitir parafusos suficientes para serem colocados no fragmento distal. E mesmo quando é possível sua colocação, a extremidade distal da placa pode interferir com fechamento adequado da cápsula articular do joelho e pode afetar a função da parte distal do mecanismo quadríceps-patelar

(HARASEN, G., 2002). Como a fratura deste paciente localizava-se na porção mais proximal da metáfise, foi possível a colocação da placa, pois houve espaço para dois parafusos distais ao foco da fratura e não se observou complicações referentes à sua colocação.

Em animais jovens é mais frequente a fratura no disco de crescimento, fragilizado pela zona de condrócitos hipertrofiados (BEALE, B., 2004), como ocorreu na fratura distal de tibia deste paciente. Pinos de Steinmann são comumente utilizados para reparação deste tipo de fratura. A inserção de dois pinos pequenos colocados de maneira diagonal, iniciando nos maléolos medial e lateral, é frequentemente o único método prático de fixação devido ao tamanho reduzido do fragmento (PIERMATTEI, D.L; FLO, G.L.; DE CAMP, C.E., 2009). Tal técnica foi realizada neste caso com a inserção de quatro pinos para assegurar a estabilidade da redução. Placas não são indicadas devido ao baixo recobrimento de tecido mole sobre esta região do osso e pouco espaço para colocação do implante ortopédico (SEAMAN, J. A.; SIMPSON, A. M., 2004).

Na literatura há relatos de sucesso no tratamento de fraturas cominutivas de rádio, ulna, metacarpo e tibia com a realização de osteossíntese através de técnica fechada, com uso de fixadores esqueléticos externos, em veado-de-cauda-branca (*Odocoileus virginianus*) e veado-vermelho (*Cervus elaphus*). Em todos os casos os autores referem boa aceitação do aparato ortopédico, porém os animais destes relatos eram provenientes de cativeiro (AITKEN-PALMER, C., 2102; MILLS, M. L.; HOLLAND, M.; COOPER, R., 1996; PHELPS, H.A. *et al.*, 2010; TOEWS, A. R.; BAILEY, J. V.; THEORET, C., 1998). NISBET, H. O. *et al.* (2010), em um estudo retrospectivo com 20 corças (*Capreolus capreolus*) que sofreram acidentes traumáticos, referiu a ocorrência de fraturas de ossos longos em oito animais. Em apenas três destes foram realizadas osteossínteses, sendo duas delas por técnica aberta, e nenhum deles sobreviveu até cinco dias após a cirurgia. Resultado diferente do obtido no presente relato, visto que, mesmo o animal apresentando associação de duas fraturas de difícil tratamento e no mesmo membro, houve boa evolução clínica e radiográfica. O sucesso deste relato pode se dever ao fato de o animal ser jovem, pois são animais menos estressados em comparação a animais adultos, sendo menos propensos a traumatismos em cativeiro e, portanto, tendo um melhor prognóstico para recuperação (BENATO, L.; BEXTON, S., 2011; NISBET, H. O. *et al.*, 2010).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que as técnicas cirúrgicas e o manejo clínico adotado foram satisfatórios para estabilização e consolidação das fraturas distais de fêmur e tíbia em veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) e favoreceram o adequado retorno da função do membro, propiciando a liberação do animal de volta à natureza. Para conhecimento dos autores, este é o primeiro relato de osteossínteses bem-sucedidas de fraturas distais de tíbia e fêmur nesta espécie.

REFERÊNCIAS

- AITKEN-PALMER, C. *et al.* Use of a circular fixator construct for metacarpal fracture stabilization in a fawn. **Veterinary Record**, London, v. 170, n. 17, p. 444, Apr. 2012.
- BEALE, B. Orthopedic Clinical Techniques Femur Fracture Repair. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 19, n. 3, p. 134-150, Aug. 2004
- 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.
- BLACK, P.; VOGLIOTTI, A. *Mazama gouazoubira*. In: The IUCN Red List of Threatened Species. Cambridge, 2008. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/29620/0>>. Acesso em: 26 mar. 2016.
- BLACK-DÉCIMA, P. *et al.* Brown Brocket Deer *Mazama Gouazoubira* (Fisher 1814) In: DUARTE, J. M. B.; GONZÁLEZ, S. **Neotropical cervidology: biology and medicine of latin america deer**. Jaboticabal: Funep /IUCN, 2010. p. 190-201.
- CATÃO-DIAS, J. L.; CAMARGO, C.M.S. Capture Myopahy In: DUARTE, J. M. B.; GONZÁLEZ, S. **Neotropical cervidology: biology and medicine of latin america deer**. Jaboticabal: Funep /IUCN, 2010. p. 324-329.
- DUARTE, J. M. B.; REIS, M. L. (Org.). **Plano de ação nacional para conservação dos cervídeos ameaçados de extinção**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2012. 126p. (Série espécies Ameaçadas nº 22).
- 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**. 2. ed. São Paulo: Rocca, 2014, v. 1, p. 1085-1107.
- HARASEN, G. Fractures involving the distal extremity of the femur. Part 2: the mature patient. **The Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, v. 43, n. 12, p. 131-132, Dec. 2002.
- KANEPS, J. A. Orthopedic conditions of small ruminants: llama, sheep, goat, and deer. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, Advances in Ruminant Orthopedics**, Philadelphia, v. 12, n. 1, p. 211-232, Mar. 1996.
- MILLS, M. L.; HOLLAND, M.; COOPER, R. Use of a type-III trilateral external skeletal fixation device in three deer with comminuted fractures. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 208, p. 559-561, Feb. 1996.

- NISBET, H. O. *et al.* Treatment results of traumatic injuries in 20 Roe Deer (*Capreolus capreolus*): a retrospective study. **Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi 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 america deer**. Jaboticabal: Funep /IUCN, 2010. p. 324-329.
- PHELPS, H.A. *et al.* Use of a linear-circular hybrid external skeletal fixator for stabilization of a juxta-physeal proximal radial fracture in a deer. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Lawrence, v. 41, n. 4, p. 688-696, Dec. 2010.
- PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DE CAMP, C. E. **Ortopedia e Tratamento de Fraturas de Pequenos Animais**. 4 ed. Barueri: Manole, 2009.
- 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.
- SEAMAN, J. A.; SIMPSON, A. M. Tibial fractures. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 19, n. 3, p.151-67, Aug. 2004.
- TOEWS, A. R.; BAILEY, J. V.; THEORET, C. external skeletal fixation for treatment of comminuted fractures in wapiti: 5 cases. **Canadian Veterinary Journal**. Ottawa, v. 39, n. 6, p. 370-372, Jun. 1998.