

## Reintrodução na natureza do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) após osteossíntese de rádio e ulna

*Reintroduction in nature of giant anteater (Myrmecophaga tridactyla) after osteosynthesis of radius and ulna*

Carlos Eduardo Fonseca-Alves<sup>[a]</sup>, Severiana Cândida Mendonça Cunha Carneiro<sup>[b]</sup>, Valéria Trombini Vidotto<sup>[c]</sup>

### Resumo

Um tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) fêmea, adulto, pesando 27 kg, foi encaminhado ao hospital veterinário pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (Cetas) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Após exame clínico e radiográfico, constatou-se fratura de rádio e ulna do membro torácico esquerdo. Levando em consideração o estado físico do animal, o porte, o tipo de fratura e os recursos disponíveis no hospital veterinário, optou-se pela realização de implante de pino intramedular no rádio e na ulna. Trinta e cinco dias do pós-cirúrgico, o animal estava se movimentando sem dificuldades e foi possível observar na radiografia formação de calo ósseo. Não foi verificada presença de deformidades ósseas decorrentes do tipo de fixação. O presente relato tem por objetivo compartilhar os resultados da técnica de implante de pino intramedular, amplamente utilizada em cães e gatos, em um tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).

**Palavras-chave:** Animal de vida livre. Fixadores internos. Fratura de rádio e ulna. Xenarthros.

### Abstract

A female, adult, 27 kg Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) was directed to the veterinary hospital by the Center of Selection of Wild Animals (Cetas) of the Brazilian Institute for the Environment and Renewable Natural Resources (Ibama), after it was found on a highway. After clinical and radiologic examination, radius and ulna fractures of the left thoracic member were observed. Taking in consideration to the physical status of the animal, its size, the type of fracture and resources available in the hospital veterinary, internal fixation with Intramedullary Pinning (on the Radius and Ulna) was the treatment method chosen. About 35 days after the surgery the animal was walking without difficulties and by x-ray it was possible to observe formation of callus. The presence of decurrent bony deformities due to the type of fixation was not found. As the animal presented no more difficulties in walking, we opted for its reintroduction to its original environment. The aim of the present case study is sharing the results of the Intramedullary Pinning implantation technique, widely used in dogs and cats, now used in a Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla*).

**Keywords:** Wild animal. Internal fixators. Radius and ulna fractures. Xenarthra.



<sup>[a]</sup> Médico Veterinário pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Residência em Clínica Médica de Pequenos Animais pela Faculdade UPIS. Mestrando na área de Medicina Veterinária pela UNESP, Botucatu, SP - Brasil, e-mail: carloseduardofa@hotmail.com

<sup>[b]</sup> Médica Veterinária pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Doutora em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO - Brasil.

<sup>[c]</sup> Médica Veterinária pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Residência em Clínica Médica de Pequenos Animais pela Faculdade UPIS, Mestrado em Ciência Animal pela Faculdade UPIS, Doutoranda na área de Medicina pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasília, DF - Brasil.

Recebido: 09/03/2010

Received: 03/09/2010

Aprovado: 14/10/2010

Approved: 10/14/2010

## Introdução

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é um mamífero pertencente à ordem Xenartha e à família Myrmecophagidae distribuído desde a América Central até a América do Sul, podendo ser encontrado com frequência em áreas de campos e cerrados (1). Está incluso como animal em risco de extinção na lista da International Union for Conservation of Nature (IUCN). Alimenta-se basicamente de formigas e cupins, sendo importantes controladores das populações desses insetos (2). Possui um metabolismo basal diminuído e temperatura corpórea baixa em comparação a outros mamíferos de massa corpórea semelhante, acreditando-se que seja em adaptação à sua alimentação, considerada de baixo valor nutricional, sendo, assim, restringidos em sua distribuição aos ambientes tropicais. Sua pele espessa e sua longa cauda fornecem-lhes isolamento térmica eficaz para sua sobrevivência (1).

Na casuística clínico-cirúrgica de lesões ósseas, a ocorrência de fraturas de rádio e ulna são comuns em cães, representando uma média de 17% das fraturas observadas, causadas geralmente por acidentes automobilísticos, saltos e quedas (3). Entre os problemas que envolvem a ameaça das espécies da fauna brasileira, o atropelamento é um dos poucos ressaltados e uma importante causa de mortalidade para várias espécies de animais silvestres em todo o mundo (4). Nos países da Europa, a morte de animais por atropelamento tem sido identificada como uma das principais ameaças à vida selvagem (5). No Brasil, ainda poucos estudos foram desenvolvidos, mas sabe-se que o impacto negativo sobre algumas espécies é muito grande (4).

A utilização da fixação esquelética interna, com o uso do implante de pino intramedular, tem sido utilizado com frequência na cirurgia de pequenos animais para o tratamento de fraturas de rádio e ulna, evitando grandes danos ao suprimento sanguíneo endosteal e à articulação do carpo (6). Seu uso é limitado por causa do fato de não conterem a instabilidade rotacional e pela possibilidade de lesarem a articulação carpo-radial durante sua introdução e permanência (6).

O presente relato tem por propósito compartilhar os resultados da técnica de implante de pino intramedular em um tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*).

## Relato do caso

Um exemplar de tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*), fêmea, adulto, pesando 27 quilos, foi encontrado consciente em uma rodovia do Estado de Goiás e encaminhado ao hospital veterinário pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (Cetas) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

Após contenção química, utilizando-se tiletamina e zolazepam na dose de 2 mg/kg, realizou-se o exame clínico, no qual observou-se apatia e presença de crepitação óssea em membro torácico esquerdo em região de rádio e ulna. Ao exame radiográfico, nas projeções médio-lateral e crânio-caudal, constatou-se fratura transversa completa de rádio e ulna esquerda, ambas em região de diáfise (Figura 1). Optou-se, então, pela intervenção cirúrgica como forma de tratamento. O animal foi então submetido à indução e manutenção anestésica com isoflurano a 5%, com auxílio da máscara inalatória.

Foi realizada uma abordagem craniomedial em virtude de uma incisão desde a margem cranial do côndilo do úmero medial até a superfície cranial da metáfise distal do rádio, após incisão de pele e de tecido subcutâneo, os tendões dos músculos extensores



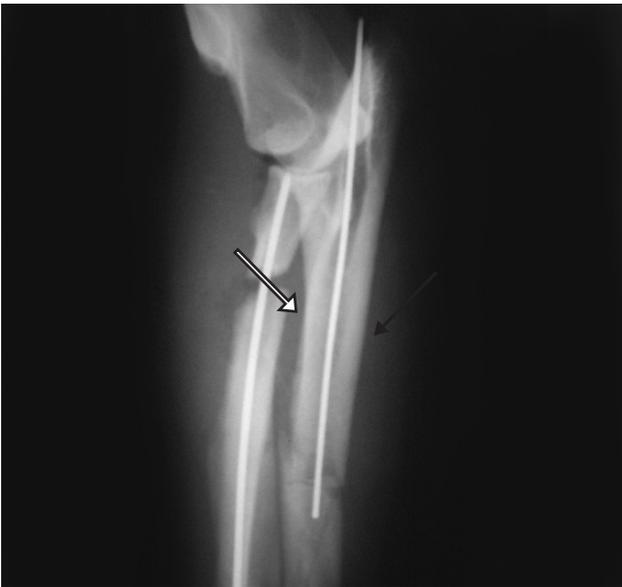
**Figura 1** - Imagem radiográfica de rádio e ulna esquerdos: apresentando fratura transversal completa no terço proximal do rádio (seta cheia) e fratura transversal completa no terço médio da ulna (seta vazada) em um tamanduá-bandeira

Fonte: Elaboração do autor.

foram afastados para expor as diáfises radial e ulnar. Foi utilizado um pino intramedular de 2,0 mm de diâmetro na ulna e outro de 3,0 mm de diâmetro rádio. A técnica utilizada no rádio consistiu na inserção do pino a partir do foco da fratura no segmento distal do rádio, por meio do canal medular, até a sua saída no processo estilóide, evitando trauma da articulação cárpica. O alinhamento do osso foi feito e o pino foi inserido no segmento proximal até a região cortical. Na ulna, a partir da fratura, o pino foi introduzido no segmento proximal, por meio do canal medular, atravessando o olécrano. Posteriormente ao alinhamento do osso o pino foi inserido no segmento distal.

Nova radiografia, nas posições médio-lateral e crânio-caudal, de rádio e ulna, foi realizada no pós-cirúrgico, para avaliação do posicionamento do pino, assim como, a qualidade da cicatrização (Figura 2).

A analgesia foi obtida com o uso do cloridrato de tramadol a 2,0 mg/kg, por via intramuscular durante o procedimento cirúrgico, e a cada 8 horas, intramuscular por três dias pós-cirúrgico. Dois dias após o ato cirúrgico, o animal já estava apoiando o membro operado. Trinta e cinco dias do pós-cirúrgico, o animal estava se movimentando sem dificuldades e



**Figura 2** - Imagem radiográfica pós-cirúrgica apresentando redução das fraturas com o auxílio de pino intramedular de dois milímetros de diâmetro na ulna (seta cheia) e outro de três milímetros de diâmetro rádio (seta vazada), em um tamanduá-bandeira

Fonte: Elaboração do autor.

observou-se, na radiografia, formação de calo ósseo, sem presença de deformidades ósseas decorrentes da fixação. Recebeu alta médica e foi reintroduzido a seu ambiente.

## Discussão

A agressividade e o estresse dificultam a contenção dos animais silvestres e realização de exame clínico. Com o intuito de evitar tais reações, utilizou-se contenção química com tiletamina e zolazepam, na dose de 2 mg/kg, objetivando contenção satisfatória, como indicado em literatura (7). A anestesia inalatória com isoflurano é considerada um procedimento seguro (8), tem rápida indução anestésica, possui como característica baixa solubilidade tecidual e baixa hepatotoxicidade, induzindo menor depressão cardíaca e possibilitando rápida recuperação (9). Por apresentarem baixo metabolismo basal e temperatura corporal baixa em relação a outros mamíferos, deve-se preconizar por procedimentos anestésicos que induzam baixa hepatotoxicidade e tenha rápida recuperação pós-cirúrgica em animais da ordem *Xenartha* (2, 10). Pelas características farmacológicas do isoflurano, optou-se pela indução e manutenção anestésica com máscara e isoflurano a 5%, protocolo já utilizado em cirurgia de fixação externa de rádio e ulna em um exemplar de tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*) (11).

No Brasil, há poucos estudos desenvolvidos que elucidam o impacto negativo dos atropelamentos para a fauna, sendo ressaltado como importante causa de mortalidade para várias espécies silvestres em todo o mundo (12). O número de animais mortos em rodovias brasileiras é relevante e agravado em rodovias com grande fluxo de automóveis e que cortam áreas potencialmente ricas em fauna e flora. Em estudo preliminar desenvolvido em uma rodovia federal (BR-262) no Estado de Mato Grosso, constatou-se que o tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*) foi a terceira espécie mais afetada por acidentes nessa rodovia (12).

Levando-se em consideração o estado físico do animal, o porte, o tipo de fratura e os recursos disponíveis no hospital veterinário, optou-se pela realização de implante de pino intramedular no rádio e na ulna, técnica largamente utilizada em cães (13). A fixação de fraturas a partir do uso de pinos intramedulares, é uma técnica que apresenta diminuição na exposição óssea, menor lesão nos tecidos adjacentes,

menos prejuízos ao suprimento sanguíneo periosteal e instrumental cirúrgico mais acessível (6).

Radiograficamente, pode-se verificar uma interrupção na continuidade óssea por meio de uma linha radiográfica que se estendia por meio do rádio e da ulna (14). Durante o implante do pino intramedular, observou-se que a cortical óssea do rádio e ulna é muito espessa e, conseqüentemente, a medular estreita, dificultando a utilização do pino com diâmetro adequado para o porte do animal, grau de dificuldade este também observado em cães (6). Optou-se pela utilização de pino intramedular, em virtude dos recursos limitados e a ausência de placa para implante.

Na radiografia pós-cirúrgica, foi possível observar que o pino intramedular não inviabilizou movimentação da articulação carpo-rádio-ulnar nessa espécie, sendo vantagem o uso dessa técnica. Uma união clínica da fratura foi obtida dois dias após o ato cirúrgico, pois o animal já estava apoiando o membro operado. Trinta e cinco dias do pós-cirúrgico, o animal estava se movimentando sem dificuldades e observou-se, na radiografia, formação de calo ósseo, sem a presença de deformidades ósseas decorrentes da fixação, que comumente ocorrem, em especial no rádio e na ulna, em que uma deformidade no rádio progride para envolvimento ulnar (15).

Nas três primeiras semanas, observou-se calo ósseo fracamente mineralizado e com margens irregulares. Após 35 dias, notou-se calo ósseo mineralizado e com margens mais homogêneas, graças à remodelagem do calo ósseo, que normalmente ocorre em torno de 12 semanas (14). A avaliação de formação de tecido fibroso no pós-cirúrgico ocorreu por meio de radiografia seriadas, indicada como sendo seguramente o melhor método para confirmar a eficácia do procedimento cirúrgico (13). Como após esse período o animal não apresentava mais dificuldade de ambulância, optou-se por sua reintrodução ao seu ambiente de origem.

## Conclusões

Conclui-se que o fato de essa espécie ter metabolismo baixo não interfere no processo de consolidação óssea. Isso pode ser independente do método de estabilização escolhido, já que neste relato foi utilizado fixador esquelético interno, o que possibilitou um pós-operatório com menores dificuldades, por

tratar-se de um animal selvagem, e a observação de excelente consolidação óssea, uma vez que o animal não demonstrou dificuldades de locomoção. Reforça, por isso, a importância do tratamento de animais silvestres, envolvendo o aprendizado da grande variância existente entre os aspectos anatomofisiológicos, a adaptação de tratamentos utilizados em pequenos animais. E, principalmente, contribui com a luta na preservação silvestre, ameaçada de extinção, oferecendo boas condições para esses animais manterem sua reprodução e perpetuação da espécie (15).

## Referências

1. Mourao G, Medri IM. Activity of a specialized insectivorous mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) in the Pantanal of Brazil. *J Zool.* 2006;271(2):187-92. doi: 10.1111/j.1469-7998.2006.00198.x
2. Jerez VS, Hallo YM. El oso hormiguero, *Myrmecophaga tridactyla*: crecimiento e independizacion de uma cria. *J Neotrop Mammal.* 2003;10(2):323-30.
3. Rahal SC, Volpi RS, Hette Z, Vulcano LC, Buttner RC. Use of circular external fixator in the treatment of fracture complications of radius and ulna in small breed dogs. *Ciênc. Rural.* 2005;35(5):116-22.
4. Casella J, Cáceres NC, Goular CS, Filho ACP. Uso de sensoriamento remoto e análise espacial na interpretação de atropelamentos de fauna entre Campo Grande e Aquidauana, MS. *Anais 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, Brasil. Campo Grande: Embrapa Informática Agropecuária/INPE; 2006. p. 321-6.*
5. Sorensen JA. Road-kills of badgers (*Meles meles*) in Denmark. *Ann Zool Fennici.* 1995;32:31-6.
6. Costa RC, Schossler JEW. Fractures treatments of the radius and ulna in dogs and cats: A review. *Arch Vet Sci.* 2002;7(1):89-98.
7. Piermattei DL, Flo GL. Manual de ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais. São Paulo: Malone; 1999.
8. Satterfield WC. Avian endoscopy. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1990;20(5):1353-67.
9. Souza AFA, Tudury EA, Silva AMM, Vidal IM. Métodos alternativos para estabilização de fraturas de rádio e ulna em cães e gatos. *Ciênc Rural.* 2001;31(1):81-7.

10. Santos FGA, Salas ER, Bicca-Marques JC, Clegaro-Marques C, Farias EMP. Cloridrato de tiletamina associado com cloridrato de zolazepam na tranquilização e anestesia de calitriquídeos (Mammalia, Primates). Arq Bras Med Vet Zootec. 1999;51(6):539-45.
11. Ferrigno CRA, Futema, F, Fedullo DL, Kyan V, Tabacchi Fantoni D, Baccarin DCB, et al. Treatment of radius, ulna and humerus fractures with the aid of a bone morphogenetic protein in a giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). Vet Comp Orthop Traumatol. 2003;16:196-9.
12. Rodrigues FHG, Hass A, Rezende LM, Pereira CS, Figueiredo CF, Leite BF, et al. Impacto de rodovias sobre a fauna da Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF. Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação; Fortaleza, Brasil. Curitiba: CBUC; 2002. p. 585-93.
13. Isola M, Martini FM, Del Blue M. Impiego di chiodi riassorbibili nel trattamento dei distacchi epifisari distali di femore. Praxis Veterinarian. 1996;3:15-8.
14. Toal RL. Fracture healing and complications. In: Thrall, DE. Textbook of Veterinary diagnostic radiology. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders company; 1994. p. 105-23.
15. Dahroug MAA, Turbino NCMR, Guimarães, LD, Justino, CHS, Souza, RL. Estabilização de fratura de rádio e ulna em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) Acta Sci Vet. 2009;37(1):65-8.

