
OSTEOSSÍNTESE DE RÁDIO E ULNA EM LOBO-GUARÁ (*Chrysocyon brachyurus*) FERIDO POR PROJÉTEL BALÍSTICO – RELATO DE CASO

BRASIL, Fabrício Bernardo de Jesus¹
DANEZE, Edmilson Rodrigo²
MOURA, Juliana Figueiredo²
LATARO, Rita Aparecida³
CAMPOS, Aline Gomes de⁴
DIAS, Bianca Paludeto³
PALAZZO, Elzylene Léga¹

Recebido em: 2013-05-24

Aprovado em: 2013-11-01

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.902

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de fratura de rádio e ulna por projétil balístico em um lobo-guará (*C. brachyurus*) ocorrido na região de Ituverava-SP, com correção cirúrgica realizada por meio de placa e parafusos. Foi atendida no Hospital Veterinário da Faculdade Dr. Francisco Maeda uma fêmea de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), capturada pela Polícia Militar Ambiental de Ituverava-SP. Após exame físico constatou-se que o animal apresentava-se desidratado, desnutrido e com ferimento associado à crepitação óssea no terço médio de rádio e ulna direito. Após exame radiográfico foi confirmada fratura cominutiva, sendo esta presumivelmente causada por projétil balístico. O procedimento consistiu em ostectomia do osso ulna, enxerto autólogo no ponto de fratura do osso rádio e aplicação de placa DCP (*dynamic compression plate*) de 3,5 mm de diâmetro e 12 furos com respectivos parafusos de 22 e 26 mm na face cranial do osso. Dois dias após a cirurgia o animal veio a óbito, fato associado à debilidade progressiva apresentada pelo mesmo, por não ter se alimentando bem durante o período de internação, e a não habituação ao cativeiro.

Palavras-chave: Animais silvestres. Ortopedia. Radiologia. Trauma.

OSTEOSYNTHESIS IN RADIUS AND ULNA IN A MANED WOLF (*Chrysocyon brachyurus*) INJURED BY BALLISTIC PROJECTILE - CASE REPORT

SUMMARY: This paper aims to report a case of fracture of the radius and ulna by ballistic projectile in a maned wolf (*C. brachyurus*) occurred in the region of Ituverava-SP, corrective orthopedic surgery performed through plate and screws. A female maned wolf, caught by the Environmental Police of Ituverava-SP, was treated at the Veterinary Hospital of the Dr. Francisco Maeda Faculty. After examination it was found that the animal was dehydrated and malnourished, presenting an injury associated with the bone crepitation in the middle third of the radius and ulna bones of the right forelimb. After radiographic examination a comminuted fracture of both radius and ulna was confirmed, which was presumably caused by a ballistic projectile. The approach an ulnar ostectomy was performed and the resulting bone fragment was applied as an autologous graf in the radius fracture. A 12-hole and 3,5 mm DCP (*dynamic compression plate*) and respective screws (22 to 26 mm) were applied on the anterior surface of the radius. Two days after surgery, the animal died, a fact associated with the animal extreme weakness due to maladaptation to captivity conditions which resulted in inadequate feeding during the hospital stay.

Keywords: Orthopedics. Radiology. Trauma. Wild animals.

¹Professor Doutor. Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da Faculdade Dr. Francisco Maeda (FAFRAM/FE)

² Programa de Aprimoramento em Clínica e Cirurgia Veterinária do Hospital Veterinário da FAFRAM/FE. Ituverava-SP

³ Especialista. Médica Veterinária do Hospital Veterinário da FAFRAM/FE. Ituverava-SP.

⁴ Professora Mestre. Departamento de Morfologia Animal da FAFRAM/FE. Ituverava-SP

INTRODUÇÃO

O lobo-guará também conhecido como guará em sua fase adulta pode chegar a medir 1,30 metros de altura e pesar entre 20 e 30 kg. O seu nome científico (*Chrysocyon brachyurus*) significa "cachorro dourado de rabo curto", contudo é erroneamente chamado de lobo, pois não possui as características propriamente ditas dos lobos, como formação de alcateia e hábito alimentar caracteristicamente carnívoro (DINIZ *et al.*, 1999; JÁCOMO, 1999; RODRIGUES, 2002).

O aumento no número de lobos-guará capturados pelas agências ambientais em áreas próximas às cidades, esta associado ao desmatamento e ao aumento da ocupação do cerrado para fins agropecuários, forçando os animais a procurarem comida em propriedades rurais ou cidades próximas, tornando-os um alvo fácil de serem caçados e capturados. Isto, intensificado ao hábito de vida isolado, timidez e baixo nível de agressividade favorece a ocorrência de acidentes como atropelamentos em estradas e tiros por arma de fogo, que podem requerer tratamentos clínicos e/ou cirúrgicos intensivos especializados (DINIZ *et al.*, 1999; JÁCOMO, 1999; MAIA; GOUVEIA, 2002; MATTOS, 2003; GOMES, 2007).

Hulse e Hyman (2007) referem que os ossos longos estão sujeitos a traumatismos por fraturas que representam desafios para o profissional ortopedista, já que cada fratura apresenta particularidades que devem ser superadas para se obter sucesso terapêutico (COSTA, 1996). No caso do rádio e da ulna, são observados todos os tipos de fraturas, que podem envolver um ou ambos os ossos (PIERMATTEI *et al.*, 2009), em virtude da mínima cobertura tecidual, o que os torna muito susceptíveis (PROBST, 1996; BOUDRIEAU, 2007; JOHNSON, 2008a).

Dentre os exames requeridos para diagnosticar as fraturas, o exame radiográfico é o mais recomendado, uma vez que são necessárias para estimar a extensão da lesão e auxiliar na classificação da fratura (JOHNSON, 2008b). Kealy e Mcallister (2005) referem que para um bom diagnóstico radiográfico devem ser feitas imagens nas projeções crânio caudal e médio-lateral. A seleção da técnica de fixação depende da idade e porte do animal; da estabilidade da fratura; presença de lesões músculo-esqueléticas concomitantes e das condições dos tecidos moles associados, além das condições clínicas do paciente (DEANGELIS *et al.*, 1973; MATTHIEN, 1984; JOHNSON, 2008a; PIERMATTEI *et al.*, 2009), visando a redução anatômica ou a aproximação dos fragmentos maiores para que haja uma correta cicatrização óssea (SINIBALDI; BOUDREAU, 1992; JOHNSON, 2008a).

O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de fratura de rádio e ulna ocasionada por projétil balístico em uma fêmea de lobo-guará (*C. brachyurus*), após correção

cirúrgica com aplicação de placa DCP (*dynamic compression plate*) e as dificuldades encontradas com relação à adaptação ao cativeiro.

RELATO DO CASO

Uma fêmea de lobo guará (*C. brachyurus*), de aproximadamente 20 kg, foi capturada pela Polícia Militar Ambiental de Ituverava-SP próximo a uma propriedade rural da cidade de Guará-SP, e encaminhada ao Hospital Veterinário da Faculdade Dr. Francisco Maeda (FAFRAM/FE). Durante o exame clínico, observou-se que, mesmo sendo um animal silvestre de vida livre, o mesmo encontrava-se prostado e caquético; no exame físico foi identificada lesão circular profunda de aproximadamente 2,5 cm de diâmetro na porção distal dos ossos rádio e ulna direitos, com crepitação e exposição óssea (Figura 1).

Figura 1. Imagem de uma fêmea de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) acometida por uma lesão circular profunda de aproximadamente 2,5 cm de diâmetro na porção distal dos ossos rádio e ulna do membro torácico direito. FAFRAM/FE. Ituverava-SP, 2009.



Fonte: Arquivo Pessoal

O animal foi mantido em baia de 16 m², sendo acompanhado por médicos veterinários e biólogos, que monitoraram seu comportamento e parâmetros fisiológicos (Figura 2). Carne bovina foi oferecida como alimento no primeiro dia, contudo houve rejeição, sendo então instituída fluidoterapia com solução glicofisiológica (solução de glicose 5% e cloreto de sódio 0,9%, 50 ml/kg/IV, a cada 24 horas). Nos dias seguintes, foi oferecida alimentação a base de carne moída e frutas, contudo o animal mantinha a rejeição.

Figura 2. Imagem fotográfica de uma fêmea de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) acometida por fratura associada à perfuração por projétil balístico proveniente de arma de fogo alocada em baia individual do Hospital Veterinário da FAFRAM/FE logo após a admissão. Ituverava-SP, 2009.



O manejo do animal foi realizado após receber medicação pré-anestésica composta por acepromazina (0,1 mg/Kg/IM) e cloridrato de tramadol (4,0 mg/kg/IM) e ser submetido à anestesia dissociativa com a associação de tiletamina e zolazepan (Zoletil 50®⁵ - 0,2 ml/kg/IM). Na sequência foi colhida uma amostra de sangue para realização dos exames laboratoriais e o animal encaminhado para realização dos exames radiográficos do membro acometido pela ferida. Para prevenir bacteremia e septicemia foi administrado ceftriaxona (25 mg/kg/IM) a cada 12 horas e prescrito cloridrato de tramadol em intervalos de oito horas.

No exame radiográfico foi confirmado fratura exposta e cominutiva com presença de esquirolas ósseas de rádio e ulna do membro torácico direito, porém não foi evidenciado sinais característicos de osteomielite. Resíduos de chumbo foram encontrados nas imagens, o que sugeriu fratura associada à perfuração por projétil balístico proveniente de arma de fogo (Figura 3).

⁵ Virbac do Brasil, São Paulo-SP.

Figura 3. Imagem radiográfica de fratura cominutiva com esquirolas ósseas (setas) e resíduos de chumbo (círculos) nos ossos rádio e ulna do membro torácico direito em uma fêmea de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). Projeções látero-lateral (A) e crânio-caudal (B). FAFRAM/FE. Ituverava-SP, 2009.



Os resultados obtidos no exame hematológico (tabela 1) revelaram discreta eritrocitopenia e dosagem de hemoglobina no limite mínimo considerado para a espécie, que podem indicar a instalação de um quadro anêmico, e aumento na concentração sérica de ALT (alanina aminotransferase) e AST (aspartato aminotransferase), inferindo lesão hepatocelular concomitante, podendo ser originária da migração de parasitas como o *Diocotophime renale* (VARZONE *et al.*, 2008) ou do efeito hepatotóxico causado por alcalóides presentes nos frutos da *Solanum lycocarpum* (fruta-do-lobo ou lobeira) (MARUO, 2002).

Tabela 1. Resultado de exames hematológico e bioquímico sérico de uma fêmea de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) com fratura de rádio e ulna do membro torácico direito causada por projétil balístico proveniente de arma de fogo. FAFRAM/FE. Ituverava-SP, 2009. **(Continua)**

Parâmetro avaliado	Valores obtidos	Referência
Eritrócitos	4,0	4,1 – 8,7 mil ¹
Hemoglobina	11,0	11,0 – 20,0 g/dl ¹
Hematócrito	37,0	29 – 58% ¹
HCM	27,50	27,3 (média) uug ²
CHCM	29,73	28 – 41,3% ¹
VCM	92,50	54,5 – 88,5 fl ¹
Leucócitos totais	10,0	7,4 – 19,2 mil ¹
Neutrófilos	71,0	42 – 76% ¹

Tabela 1. Resultado de exames hematológico e bioquímico sérico de uma fêmea de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) com fratura de rádio e ulna do membro torácico direito causada por projétil balístico proveniente de arma de fogo. FAFRAM/FE. Ituverava-SP, 2009. **(Conclusão)**

Basófilos	0,0	0 – 1% ¹
Eosinófilos	0,0	4 – 14% ¹
Linfócitos	26,0	13 – 48% ¹
Monócitos	3,0	1 – 6% ¹
Plaquetas	437	200 mil (média) ²
Proteínas totais	8,3	5,4 – 7,2 g/dL ¹
Ureia	88	35,8 – 88,8 mg/dL ¹
Creatinina	1,1	0,6 – 1,5 mg/dL ¹
ALT	314	13 – 43,8 UI/L ¹
AST	225	14,3 – 88,9 UI/L ¹
Fosfatase alcalina	66	50 UI/L (média) ²

¹ Ditttrich *et al.* (2003); ² Fletchall *et al.* (1995).

Reduzindo a possibilidade de maior comprometimento dos tecidos lesionados e imobilização do membro lesionado, decidiu-se pela aplicação de uma tala de Schroeder-Thomas (DECAMP, 2007), adiando-se o procedimento cirúrgico para correção da fratura óssea e possibilitando uma melhora no quadro clínico do animal, que se encontrava visivelmente debilitado. Assim sendo, foi realizada a limpeza do membro do animal com água e sabão, tricotomia ampla do membro torácico direito e antissepsia com iodopolividona tópico; em seguida foi aplicada pomada a base de bacitracina-neomicina e gaze estéril sobre a ferida e moldada a tala conforme orientações de Johnson (2008a). A tala não foi removida durante o período, sendo que a cada 12 horas eram observadas se o membro do animal apresentava edema ou outras alterações relevantes.

Decorridos nove dias da admissão do animal no hospital veterinário, apesar da instabilidade do estado geral de saúde, o mesmo foi submetido a osteossíntese para correção da fratura de rádio e ulna. Antecedendo o procedimento, foi canulada a veia radial do membro torácico esquerdo para realização da fluidoterapia com solução glicofisiológica (solução de glicose 5% e cloreto de sódio 0,9%, 50 ml/kg/IV). O protocolo anestésico consistiu em tranquilização e indução com midazolam (0,5 mg/kg/IV) e cetamina (0,5 mg/kg/IV), e manutenção com isoflurano. Foi realizada a limpeza do membro do animal com água e sabão e tricotomia ampla do membro torácico direito seguido de antissepsia com iodopolividona tópico. Em seguida o animal foi posicionado em decúbito dorsal na mesa cirúrgica e o membro lesionado foi isolado com campos estéreis. Na figura 4, pode-se observar a área lesionada do membro torácico do animal antes do procedimento cirúrgico.

Figura 4. Imagem fotográfica da área lesionada por projétil de arma de fogo em membro torácico direito de um lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) antes do procedimento cirúrgico para reparo da lesão óssea de rádio e ulna. (A) Imagem do membro torácico fraturado. (B) Imagem aproximada da lesão de continuidade, antes do procedimento cirúrgico. FAFRAM/FE. Ituverava-SP, 2009.



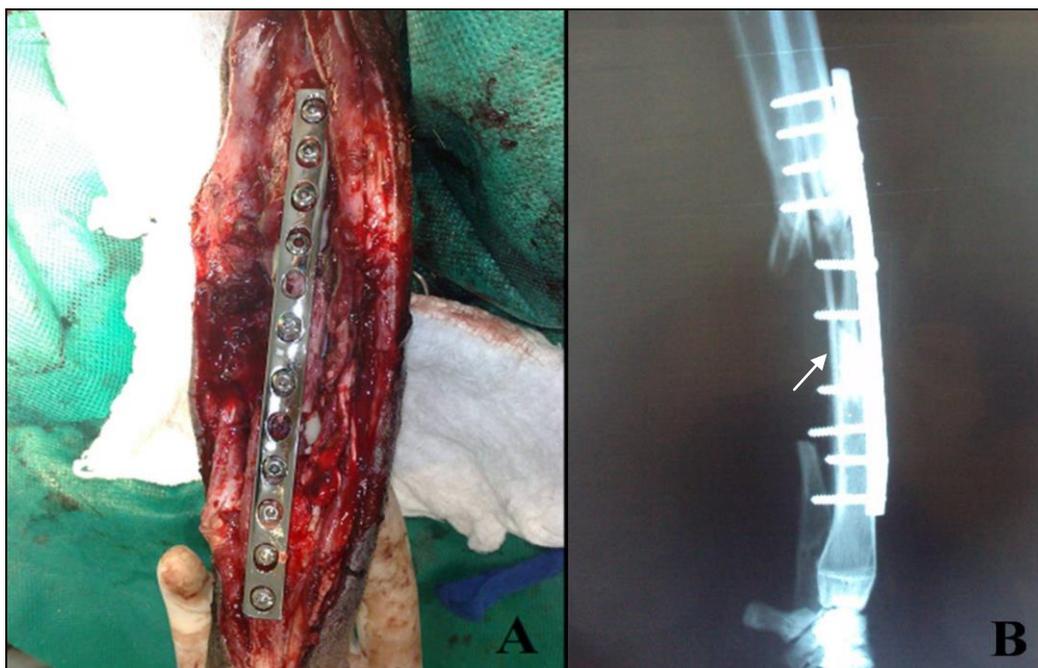
O acesso cirúrgico, mediante abordagem crânio-lateral dos ossos rádio e ulna, foi conduzido conforme proposto por Johnson (2008b). A fratura óssea e tecidos adjacentes foram lavados com solução fisiológica estéril aquecida a 37°C, objetivando a remoção de coágulos e esquírolas ósseas, assim como ostectomia da porção médio-distal da ulna. Devido à existência de uma falha óssea entre as extremidades do osso rádio (provável local de penetração do projétil balístico) optou-se pela aplicação de enxerto ósseo autólogo de ulna e osso esponjoso de crista ilíaca, com objetivo de reparar a falha óssea e cooperar com o processo de consolidação.

O membro do animal foi envolvido em campos estéreis e o mesmo foi posicionado em decúbito lateral esquerdo sobre a mesa cirúrgica para acesso a crista ilíaca. A tricotomia e antisepsia foram feitas conforme descrito anteriormente, seguido de isolamento com campos estéreis. O acesso cirúrgico a crista ilíaca e coleta do osso trabecular foram conduzidas conforme proposto por Johnson (2008b). O material coletado foi acondicionado momentaneamente em recipiente estéril enquanto procedia-se a sutura da ferida, sendo que a aproximação da musculatura e do tecido subcutâneo foi realizada com fio poliglactina 910-0 em padrão simples contínuo e a dermorrafia com fio nylon-0 em padrão simples interrompido. Durante esse período a ferida cirúrgica do membro torácico foi mantida úmida com solução fisiológica estéril aquecida a 37°C.

O animal foi reposicionado em decúbito dorsal e o enxerto ósseo foi alocado na falha óssea entre as extremidades do osso rádio. Em seguida, uma placa tipo DCP (*dynamic compression plate*) de 3,5 mm de diâmetro e 12 furos foi aplicada, sendo fixada na face cranial do osso com

parafusos de 22 e 26 mm. A placa foi fixada ao osso primeiramente pelas extremidades, depois os parafusos foram fixados em sequência. Os parafusos centrais (6 e 7) foram colocados sobre o enxerto ósseo, enquanto que os parafusos ao lado destes (5 e 8) não foram colocados, pois o orifício localizava-se sobre as extremidades da lesão óssea (Figura 5-A). Na figura 5-B, pode-se evidenciar o aspecto radiográfico pós-operatório dos ossos após colocação da placa e parafusos.

Figura 5. Osteossíntese de rádio e ulna em membro torácico direito de uma fêmea de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) após ser atingida por um projétil de arma de fogo. (A) Imagem do trans-cirúrgico após fixação da placa com parafusos. (B) Exame radiográfico, em projeção médio-lateral, identificando a posição da placa e dos parafusos aplicados sobre o foco da fratura, observar falha óssea entre as extremidades do osso rádio (seta). FAFRAM/FE. Ituverava-SP, 2009.



A aproximação da musculatura e do tecido subcutâneo foi realizada com fio poliglactina 910-0 em padrão simples contínuo e a dermorrafia com fio nylon-0 em padrão simples interrompido. No pós-operatório foram administrados metronidazol (30 mg/kg/IV) a cada 12 horas, ceftriaxona (25 mg/kg/IM) e cloridrato de tramadol (4 mg/Kg/IM) a cada 8 horas.

No entanto, dois dias após o procedimento cirúrgico, o animal veio a óbito por suspeita de toxemia e subnutrição. Durante a necropsia foi constatado edema e hemorragia pulmonar, caracterizado por espuma avermelhada na traquéia e nos brônquios (Figura 6), sendo isso atribuído a causa *mortis*; observou-se ainda que o baço e o fígado possuíam cicatrizes de traumatismos anteriores e que o animal encontrava-se gestante de três filhotes, ainda em fase de formação de placenta.

Figura 6. Osteossíntese de rádio e ulna em membro torácico direito de uma fêmea de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) após ser atingida por um projétil de arma de fogo. Imagem da traqueia do animal durante a necropsia, onde se observa grande quantidade de espuma resultante do edema pulmonar. FAFRAM/FE. Ituverava-SP, 2009.



DISCUSSÃO

O lobo-guará (*C. brachyurus*), alvo desse relato, apresentou ferimento no membro torácico direito proveniente de tiro por uma arma de fogo. Sabe-se que o mesmo foi encontrado na região de Guará, nordeste do estado de São Paulo, área que segundo Mattos, (2003) já foram detectadas ocorrências pontuais de mortes de lobos-guará pelo mesmo motivo. As prováveis causas para este tipo de atitude podem estar relacionadas a predação de aves domésticas, falsa crença de que o animal possa atacar o ser humano e obtenção de partes do seu corpo por motivos místicos, uso na medicina popular (COSTA-NETO, 1999) ou, ainda, para a indústria de pele (GOMES, 2007).

Por se tratar de uma fratura exposta, optou-se inicialmente pela aplicação de uma tala para que o membro fosse imobilizado e minimizasse, assim, a possibilidade de maior comprometimento dos tecidos adjacentes, proporcionando sustentação temporária e estabilização primária de uma fratura, além de proteção da lesão (SIMPSON *et al.*, 2001; DENNY; BUTTERWORTH, 2006; DECAMP, 2007).

As avaliações clínicas realizadas no animal durante o período de internação constataram que o mesmo permaneceu a maioria do tempo prostrado, optando-se pelo procedimento sob protocolo anestésico com a associação de midazolam e cetamina, e manutenção com isoflurano, que associados proporcionaram dissociação do córtex cerebral e analgesia, sem perda dos reflexos protetores, além de ação ansiolítica, anticonvulsivante e uma melhor manutenção da função cardiovascular e manutenção da pressão de oxigênio alveolar em níveis satisfatórios

(NATALINI; PIRES, 2000; MARTINS *et al.*, 2003; MASSONE, 2008), visto que tais características seriam e foram significativas para o trans-operatório do animal.

Dentre as técnicas existentes para redução de fraturas (NEWTON; NUNAMAKER, 1985; JOHNSON, 2008b; PIERMATTEI *et al.*, 2009) optou-se pela fixação do osso rádio do lobo-guará com placa e parafusos, pois a utilização desse tipo de material para o tratamento de fraturas do eixo médio-distal desse osso é frequente (BOUDRIEAU, 2007). Segundo Denny; Butterworth (2006), a fixação com placa e parafusos é o método recomendado para animais maduros com fraturas cominutivas de rádio e ulna, como no presente caso, proporcionando excelente estabilização (BOUDRIEAU, 2007) e bons resultados em relação à restituição da anatomia e função dos ossos traumatizados (GLENNON, *et al.*, 1994; BRUCE, 1999; BRASIL *et al.*, 2001; MILOVANCEV; RALPHS, 2004; SAIKKU-BÄCKSTRÖM *et al.*, 2005). Larsen *et al.* (1999), descrevem 89% de sucesso com a utilização de placas e parafusos para fixação de fraturas distais de rádio e ulna em 29 procedimentos realizados em cães.

Durante o procedimento cirúrgico, devido à existência de uma falha óssea entre as extremidades do rádio, referente a remoção das esquirolas ósseas, optou-se pela coleta de material da crista ilíaca do animal e realização de enxerto ósseo autólogo com objetivo de cooperar com o processo de consolidação óssea, sendo esse procedimento muito valorizado como meio de suporte para o crescimento de novo tecido ósseo (COSTA, 1996; MUIR, 1997; MILLIS; MARTINEZ, 2007). Segundo Grant; Olds (2007), o enxerto ósseo é um auxiliar no reparo de fraturas, proporcionando bons resultados na consolidação. Millis; Martinez (2007) referem que enxertos de osso esponjoso são utilizados para propiciar células vivas e fatores de crescimento que estimulam a produção de novo tecido ósseo e, mesmo sendo uma parte essencial no tratamento de fraturas em que houve perda de parte do tecido ósseo, ainda é pouco utilizada.

No entanto, mesmo com todo cuidado prestado ao animal, o mesmo veio a óbito dois dias após o procedimento cirúrgico, não sendo possível analisar o resultado da osteossíntese. Com a realização da necropsia, pode-se atribuir que a morte do animal possa ter decorrido do quadro de caquexia apresentado ao chegar ao hospital veterinário, agravando-se com o passar dos dias e, também, pela hiporexia associada a não adaptação ao cativeiro, causando a diminuição gradativa da concentração de proteínas circulantes no sangue que, por sua vez, favoreceu o acúmulo de líquidos nos pulmões, culminando no edema que resultou em insuficiência respiratória e hipóxia (LÓPEZ, 2009; MUDADO *et al.*, 2012). Segundo Castro (2003), quando as vias aéreas estão repletas de secreção há uma sensação nítida de afogamento; o esforço respiratório leva à sobrecarga adicional sobre o ventrículo esquerdo, o que, associado à piora da hipóxia, desencadeia um círculo vicioso letal.

Em animais domésticos, devido à convivência pacífica existente com humanos, com rápido acesso ao tratamento e a facilidade de manejo, percebe-se boa recuperação em animais fraturados (PROBST, 1996; BOUDRIEAU, 2007; JOHNSON, 2008a). Contudo, em animais silvestres, ainda são encontradas algumas dificuldades, principalmente relacionadas à falta de adaptação ao cativeiro e aos poucos dados disponíveis na literatura para auxiliar no tratamento desses animais, o que favorece o aumento da tensão do animal e a anorexia, prejudicando sua recuperação (DINIZ *et al.*, 1999; JÁCOMO, 1999; MAIA; GOUVEIA, 2002; POLLI *et al.*, 2004). Em estudo baseado em 254 registros de animais capturados durante o período 1980-1998 realizado por Maia; Gouveia (2002), 46 (20,4%) dos animais morreram durante o primeiro mês após a captura, demonstrando a inadaptabilidade da espécie à vida em cativeiro.

Embora o lobo-guará esteja ameaçado de extinção, trabalhos relacionados à espécie ainda são poucos, aumentando os desafios encontrados pelos profissionais quando se quer garantir a sobrevivência de um animal que necessita de cuidados intensivos em ambiente hospitalar. Nesse sentido, entendemos que é necessária a divulgação de casos como o presente, informando a outros profissionais o manejo e as técnicas adotadas no atendimento clínico e cirúrgico de animais silvestres.

CONCLUSÃO

A técnica de osteossíntese com placa de compressão dinâmica em fraturas de rádio e ulna é exequível em animais de vida livre como lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*). No entanto, o ponto crítico da recuperação destes animais está relacionado com sua manutenção em cativeiro, uma vez que não foram encontradas na literatura consultada orientações condizentes sobre o manejo adequado para esse tipo de situação. Tal fato desperta o interesse e a necessidade de novos estudos relacionados à terapia intensiva de suporte para pacientes criados em vida livre.

REFERÊNCIAS

BOUDRIEAU, R. J. Fraturas do rádio e da ulna. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2007. Cap. 139, p.1953-1973.

BRASIL, F. B. J. *et al.* Placas de aço inoxidável 316L aplicadas no reparo de fratura experimental diafisária do rádio e ulna de cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.53, n.1, p.37-43, 2001.

BRUCE, W. J. Cúbito y radio. In: COUGHLAN, A.; MILLER, A. **Manual de reparacion y tratamiento de fracturas en pequeños animales**. Barcelona, Espanha: Ediciones S, 1999. p.278-281.

CASTRO, R. B. P. Edema pulmonar agudo. **Medicina**, Ribeirão Preto, v.36, p.200-204, 2003

COSTA, J. L. O. **Reconstrução de grande falha óssea com enxerto cortical alógeno conservado em glicerina, fixado com placa e parafusos de aço inoxidável da série 304: estudo experimental em cães**. 1996. 100f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho. Jaboticabal.

COSTA-NETO, E. M. **Barata é um santo remédio**: introdução à zooterapia popular no Estado da Bahia. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 1999. 103p.

DEANGELIS, M. P. *et al.* Repair of fractures of the radius and ulna in small dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.9, n.5, p.436-441, 1973.

DECAMP, C. Coaptação externa. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2007. Cap. 130, p.1835-1948.

DENNY, H. R.; BUTTERWORTH, S. J. **Cirurgia ortopédica em cães e gatos**. 4.ed. São Paulo: Roca, 2006. p.67-102; 300-315.

DINIZ, L. S. M.; LAZZARINI, S. M.; ANGELO, M. J. Problemas médico-veterinários de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em cativeiro. **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP**, v.2, n.2, p.34-42, 1999.

DITTRICH, R. L. *et al.* Valores hematológicos e bioquímicos de lobos guará (*Chrysocyon brachyurus*), em cativeiro no estado do Paraná. **Arquivos de Ciência Veterinária e Zoologia**, v.6, n.1, p. 71-76, 2003.

FLETCHALL, N. B.; RODDEN, M.; TAYLOR, S. **Husbandry manual for the maned wolf *Chrysocyon brachyurus***. Washington: Smithsonian Institution, 1995. 76p.

GLENNON, J. C. *et al.* The effect of long-term bone plate application for fixation of radial fractures in dogs. **Veterinary surgery**, v.23, n.1, p.40-47, 1994.

GOMES, M. S. Carnívora – canidae (Lobo-guará, cachorro-do-mato, raposa-do-campo). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2007.

GRANT, R. G.; OLDS, R. B. Tratamento das fraturas expostas. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2007. Cap. 127, p.1793-1798.

HULSE, D.; HYMAN, B. Biologia e biomecânica das fraturas. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2007. Cap. 126, p.1785-1792.

JÁCOMO, A. T. A. **Nicho alimentar do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1811) no Parque Nacional das Emas-GO**. 1999. 33f. Dissertação (Mestrado em Biologia). Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Goiás. Goiânia.

JOHNSON, A. L. Fundamentos da cirurgia ortopédica e manejo de fraturas. In: FOSSUM, T. W. *et al.* **Cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008a. Cap. 31, p.930-1014.

JOHNSON, A. L. Tratamento de fraturas específicas. In: FOSSUM, T. W. *et al.* **Cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008b. Cap.32, p.1058-1073.

KEALY, J. K.; MCALLISTER, H. **Radiologia e ultra-sonografia do cão e do gato**. 3.ed. Barueri-SP: Manole, 2005. 436p.

LARSEN, L. J.; ROUSH, J. K.; McLAUGHLIN, R. M. Bone plate fixation of distal radius and ulna fractures in small and miniature-breed dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.35, n.3, p.243-250, 1999.

LÓPEZ, A. Sistema respiratório. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da patologia em veterinária**. 4.ed. Rio de Janeiro: Mosby Elsevier, 2009. p.463-558.

MAIA, O. B.; GOUVEIA, A. M. G. Birth and mortality of maned wolves *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) in captivity. **Brazilian Journal of Biology**, v.62, n.1, p.25-32, 2002.

MARTINS, S. E. C.*et al.* Efeitos do desflurano, sevoflurano e isoflurano sobre variáveis respiratórias e hemogasométricas em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.40, n.3, p.190-196, 2003.

MARUO, V. M. **Estudo dos possíveis efeitos tóxicos da exposição à *Solanum lycocarpum* em ratos adultos e em sua prole**. 2002. 85f. Tese (Doutorado em Patologia Experimental e Comparada). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 571p.

MATTHIESEN, D. T. Multiple intramedullary wire fixation of a radial fracture in a dog. **Veterinary Surgery**, v.13, n.3, p.197-200, 1984.

MATTOS, P. S. R. **Epidemiologia e genética populacional do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1915) (carnívora, canidae) na região nordeste do Estado de São Paulo**. 2003. 98f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Federal de São Carlos.

MILOVANCEV, M.; RALPHS S. C. Radius/ulna fracture repair. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v.19, n.3, p.128-133, 2004.

MILLIS, D. L.; MARTINEZ, S. A. Enxertos ósseos. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2007. Cap. 133, p.1875-1890.

MUDADO, M. A.*et al.* Obstrução do trato digestório em animais de companhia, atendidos em um Hospital Veterinário no ano de 2010. **Revista Ceres**, v.59, n.4, p.434-445, 2012.

MUIR, P. Distal antebrachial fractures in toy-breed dogs. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v.19, n.6, p.137-145, 1997.

NATALINI, C. C.; PIRES, J. S. Avaliação comparativa entre a anestesia geral com halotano e isoflurano sobre a pressão arterial em cães. **Ciência Rural**, v.30, n.3, p.425-430, 2000.

NEWTON, C. D.; NUNAMAKER, D. M. **Textbook of small animal orthopaedics**. Philadelphia: Lippincot, 1985. 1140p.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.ç DECAMP, C. E. **Brinker, Piermattei, Flo: ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**. 4.ed. Barueri-SP: Manole, 2009. 934p.

POLLI, G. O. *et al.* Hemangioma cutâneo em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*): relato de caso. CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS, 8, 28 a 31 de julho de 2004, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: ABRAVAS, 2004. p.33.

PROBST, C. W. Membro torácico. In: BOJRAB, M. J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 2.ed. São Paulo: Roca, 1996. p.692-757.

RODRIGUES, F. H. G. **Biologia e conservação do lobo-guará na estação ecológica de Águas Emendadas, DF**. 2002. 105f. Tese (Doutorado em Ecologia). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.

SAIKKU-BÄCKSTRÖM, A.*et al.* Repair of radial fractures in toy breed dogs with self-enforced biodegradable bone plates, metal screws and light-weight external coaptation. **Veterinary Surgery**, v.34, n.1, p.11-17, 2005.

SIMPSON, A. M.; RADLINSKY, M. A.; BEALE, B. S. Bandaging in dogs and cats: external coaptation. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v.23, n.2, p.157-164, 2001.

SINIBALDI, K. R.; BOUDREAU, R. J. Principles of long bone fracture management. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)**, v.7, n.3, p.44-62, 1992.

VARZONE, J. R. M.; AQUINO, L. P. C. T.; RODOVALHO, M. V. T. Achados macroscópicos de lesões resultantes do parasitismo por *Dioctophyma renale* em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) - relato de caso. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v.12, n.2, p.171-178, 2008.