

Osteossíntese tíbio-tarso em ganso (*Anser anser*): Relato de caso

Maria Eduarda Antunes Mantovani^{1*}, Caroline Vicente¹, Matheus Moraes de Oliveira¹, Ricardo Augusto Alves de Oliveira¹, Raquel Naomi Tanaka Scaduto², Rafael Del Cistia², Camilla Hacklauer², Vivian Lindmayer Ferreira Cisi³

¹Discente do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, Salto, SP, Brasil.

²Médico Veterinário, Clínica Veterinária Doutor Coruja, Sorocaba, SP, Brasil.

³Docente do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, Salto, SP, Brasil.

*Autor para correspondência, duda_d.d@hotmail.com

Resumo. Da ordem Anseriforme, o *Anser anser* (ganso) é uma das aves domésticas mais populares. Por serem aves terrestres, as fraturas de membros pélvicos são comuns na rotina clínica. Este trabalho relata um caso de fratura de tíbio-tarso em ganso, que foi diagnosticado por exame radiográfico com uma fratura completa transversa em terço médio do osso tíbio-tarso do membro direito, com presença de pequenas esquirolas ósseas adjacente e um discreto aumento de volume de tecidos moles. Foi submetido à osteossíntese com placa de aço 316L bloqueada LCP, sistema dois, em função apoio, com sete parafusos. Como protocolo anestésico, para medicação pré-anestésica foi utilizado morfina (3 mg/kg), cetamina (20 mg/kg) (IM) e midazolam (1 mg/kg) (IM), ambos intramuscular na musculatura peitoral. Foi possível a intubação orotraqueal, o qual foi utilizado isofurano 2% para manutenção, sendo monitorado os parâmetros cardiorrespiratórios durante todo o procedimento. Para o tratamento pós-cirúrgico, foi administrado enrofloxacin (10 mg/kg) a cada 24 horas, durante 10 dias, meloxicam (0,1 mg/kg) a cada 24 horas, durante quatro dias, tramadol (5 mg/kg) a cada 12 horas, durante dois dias e organew (1 g/kg de alimento), durante 21 dias e para uso tópico da ferida, o iodopovidine. O acompanhamento radiográfico foi realizado no pós-cirúrgico imediato, após uma semana, 15, 30 e 60 dias do ato cirúrgico. O animal obteve melhora significativa, podendo caminhar normalmente.

Palavras-chave: Ave, ortopedia, osteossíntese

Tibiotarsus osteosynthesis in goose (Anser anser): Case report

Abstract. From the order Anseriforme, the *Anser anser* (goose) is one of the most popular domestic birds. they are terrestrial birds; pelvic limb fractures are common in the clinical routine. The present work aims to report a case of tibiotarsus fracture in goose, which was diagnosed through radiographic examination with a complete transverse fracture in the middle third of the tibia-tarsal bone of the right limb, with the presence of small adjacent bone squirrels and a slight increase in soft tissues volume. It underwent osteosynthesis with a 316L steel plate blocked LCP, system 2, in support function, with 7 screws, as an anesthetic protocol as pre-anesthetic medication was used morphine (3 mg/kg), ketamine (20 mg/kg) (IM) and midazolam (1mg/kg) (IM) both intramuscularly in the pectoral muscles, inhalational anesthesia, through orotracheal intubation, for maintenance 2% isofuran was used, and cardiorespiratory parameters were monitored throughout the procedure. For post-surgical treatment, enrofloxacin (10 mg/kg) was administered every 24 hours for 10 days, meloxicam (0.1 mg/kg) every 24 hours for 4 days, tramadol (5 mg/kg) every 12 hours, for 2 days and organanew (1 g/kg of food), for 21 days, for topical wound use, povidone-iodine. The radiographic follow-up was performed in the immediate postoperative period, after one week, 15, 30 and 60 days of surgery. The animal obtained significant improvement, being able to walk normally.

Keywords: Bird, orthopedics, osteosynthesis

Introdução

Da ordem Anseriforme, família Anatidae, o *Anser anser* popularmente conhecido como ganso, é uma das aves domésticas mais conhecidas, são resistentes e se adaptam bem ao cativeiro, favorecendo seu valor ornamental (Cubas et al., 2014).

A estruturação do esqueleto das aves apresenta diversas particularidades, visto que, devido à capacidade de voo, a anatomia das aves apresenta diversas adaptações, contando com um sistema esquelético mais leve, redução na quantidade de ossos, alguns deles fundidos, redução da densidade óssea, sendo eles mais finos, além da existência dos ossos pneumáticos, por conta das extensões dos sacos aéreos para dentro dessas estruturas (Colville, 2011; Feduccia, 1986).

Na rotina da medicina veterinária, a maior casuística na clínica aviária envolve lesões musculoesqueléticas, as afecções traumáticas abrangendo fraturas, luxações e amputações ósseas são as mais comuns (Arnaut, 2006). Os membros posteriores das aves possuem, relativamente, pouco tecido mole (tendões, ligamentos, pele e músculos), assim, os ossos ficam mais susceptíveis às lesões, principalmente, relacionadas ao impacto (Ritchie et al., 1997). O osso tíbio-tarso é o mais frequentemente fraturado (Harcourt-Brown, 1996).

O método de reparo da fratura depende de fatores como, local da lesão, idade, tamanho, cativeiro ou vida livre (Siqueira et al., 2009). Um dos métodos de escolha para redução de fraturas em aves são as placas ósseas, pequenas e leves, fornecem uma fixação rígida e maior estabilidade; além, de serem bem toleradas pelas aves, em virtude de estarem internas e não necessitarem de manuseio frequente (Davidson et al., 2005; Ritchie et al., 1997).

Se tratando de aves de companhia, o prognóstico de redução de fraturas geralmente é excelente; pois, nesses casos é possível realizar repouso, manipulação mais tranquila, e não é exigido uma mobilidade total por viverem em cativeiro; diferente das aves selvagens (Davidson et al., 2005; Ritchie et al., 1997). Por outro lado, em aves de vida livre deve-se ter conhecimento acerca da utilização de materiais adequados e um processo de reabilitação adequado (Canelas et al., 2020).

Devido à alta casuística de fraturas em aves na rotina clínica e a domesticação cada vez mais popular em anseriformes, verifica-se a importância de relatos de caso que auxiliem no correto tratamento para esses animais, visualizando seu estilo de vida, ambiente e necessidades biológicas. Sendo assim, o presente trabalho tem o intuito de fornecer conhecimento sobre um caso clínico de osteossíntese em *Anser anser*, abordando técnicas e doses de medicamentos.

Relato de caso

Foi atendido em uma clínica veterinária particular em Sorocaba – SP, um ganso (*Anser anser*), de cinco anos de idade. O tutor relatou que o animal não estava apoiando o membro pélvico direito, ocasionado por possível trauma por motivos desconhecidos. Inicialmente no exame clínico, a hipótese diagnóstica foi de uma fratura em tíbio-tarso, o qual foi confirmado por meio de exame de imagem radiográfico de membros pélvicos, utilizando-se as projeções craniocaudal e médio-lateral, a qual evidenciou uma fratura completa transversa em terço médio do osso tíbio-tarso. Adicionalmente, foi observado a presença de pequenas esquirolas ósseas adjacente, localizado em aspecto medial do foco da fratura, e também discreto aumento de volume de tecidos moles adjacentes (Figura 1).

O animal foi encaminhado para o procedimento cirúrgico para redução da fratura. As doses do protocolo anestésico foram realizadas de acordo com Carpenter & Marion (2017). Como medicação pré-anestésica foi utilizado morfina (3 mg/kg), cetamina (20 mg/kg) (IM) e midazolam (1 mg/kg) (IM) ambos intramuscular na musculatura peitoral. Minutos após a administração, já foi possível a intubação orotraqueal, o qual foi utilizado isofurano 2% para manutenção (Figura 2), sendo monitorado os parâmetros cardiorrespiratórios durante todo o procedimento.

No pré-cirúrgico foi realizada a remoção manual das penas da região tibiotársica do membro pélvico direito para minimizar os contaminantes e facilitar a higienização e curativos pós-cirúrgicos, em decúbito ventral, para a antisepsia foi utilizado gluconato de clorexidina 0,2%, lavado com solução fisiológica e finalizado com clorexidine 0,5% solução alcoólica.

Com instrumental cirúrgico, foi efetuada uma incisão cutânea com bisturi na porção crânio-medial do tíbio-tarso, do membro direito, seguido pela divulsão do tecido subcutâneo, fâscias e musculatura, incluindo os músculos fibular longo e gastrocnêmico, até a exposição do osso ([Figura 3](#)). Após a identificação da fratura, foi reduzida e estabilizada com auxílio da placa de aço 316L bloqueada LCP, sistema 2, em função apoio, com 7 parafusos. A síntese foi efetuada mononáilon 3-0 com pontos simples separados.

Para o tratamento pós-cirúrgico foi administrado enrofloxacina (10 mg/kg) a cada 24 horas, durante 10 dias, meloxicam (0,1 mg/kg) a cada 24 horas, durante quatro dias, tramal (5 mg/kg) a cada 12 horas, durante dois dias e organew (1 g/kg de alimento), durante 21 dias e para uso tópico da ferida iodopovidine e curativo com gaze e atadura Vetrap.

Após o término da cirurgia, a ave foi encaminhada para avaliação radiográfica em projeção craniocaudal e médio-lateral ([figura 4](#)). Foram realizadas radiografias de controle, após 7, 15 e 30 dias do ato cirúrgico. O animal teve melhora significativa e voltou andar normalmente.

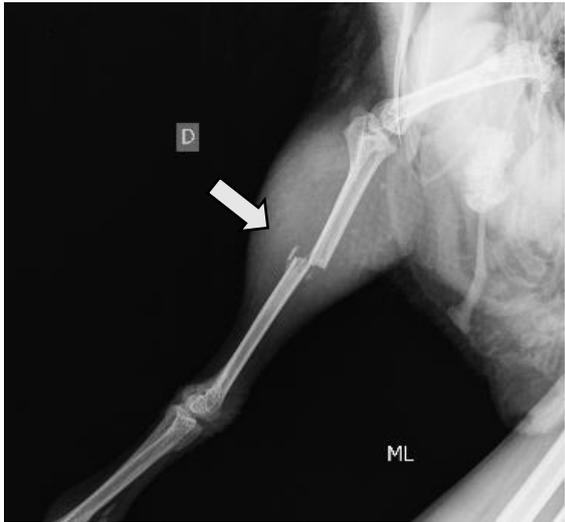


Figura 1. Imagem radiográfica na projeção médio-lateral de tíbio-tarso de Ganso (*Anser anser*). Observar fratura do membro pélvico direito com presença de esquirolas (seta).



Figura 2. Intubação orotraqueal e acesso venoso na veia jugular em Ganso (*Anser anser*).

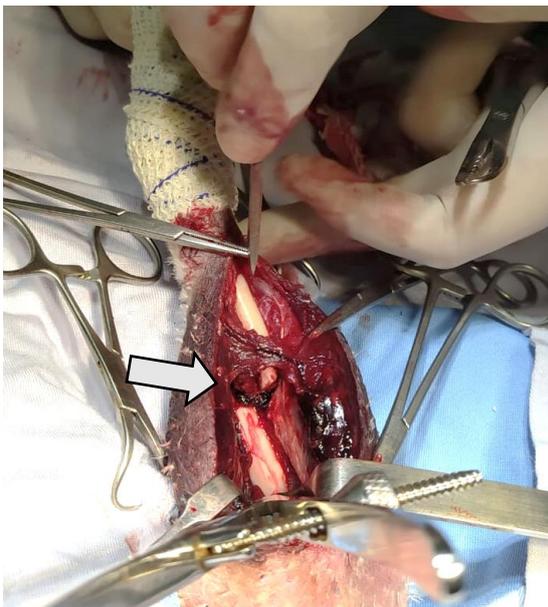


Figura 3: Imagem da incisão cirúrgica na região medial do membro pélvico direito, observar a exposição da fratura no terço médio do tibiotarso de Ganso (*Anser anser*) (seta).



Figura 4. Imagem radiográfica na projeção médio-lateral de tíbio-tarso de ganso (*Anser anser*). Observar a placa óssea devidamente fixada (seta).

Discussão

Considerando que a maior casuística na clínica aviária envolve lesões musculoesqueléticas ([Arnaut, 2006](#)), os levantamentos de dados sobre relatos bem-sucedidos são de suma importância para um bom protocolo clínico.

A escolha da técnica aberta foi excelente para o tipo de lesão relatada, segundo [Davidson et al. \(2005\)](#) e [Ritchie et al. \(1997\)](#), a técnica aberta para redução de fratura, possui vantagens como visualização do local da fratura e as estruturas envolvidas. Desse modo, é possível atingir a redução da fratura mais próxima do ideal, a tração é aplicada diretamente no osso específico, pode haver a remoção de tecidos moles interpostos, contaminados ou detritos infectados e necrosados ou desvitalizados.

A realização da osteossíntese com placas e parafusos retém críticas devido à corticais finas e quebradiças das aves ([Davidson et al., 2005](#)). Todavia, não foi deparado com quaisquer problemas em relação à estruturação óssea durante todo procedimento.

Atualmente existem alguns métodos alternativos para reparo de fraturas em aves, os quais tem sido satisfatórios, como [Abhishek et al. \(2021\)](#) que buscaram demonstrar a biocompatibilidade e biodegradabilidade de espaçadores cilíndricos intramedulares à base de Mg. [Siqueira et al. \(2009\)](#) utilizaram um pino intramedular e fios de aço de cerclagem em papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*). [Dal-Bó et al. \(2011\)](#) optaram pela mini placa de titânio em Arara Canindé (*Ara ararauna*). [Gull et al. \(2012\)](#) expõe os resultados onde indicam que a mini placa de titânio MF 1.0 como único meio de reparo é insatisfatório para o tratamento de fraturas ulnares em pombos.

[Dal-Bó et al. \(2011\)](#) e [Siqueira et al. \(2009\)](#) relataram que após 30 dias da realização do procedimento cirúrgico de osteossíntese em *Amazona aestiva* e *Ara ararauna*, a atividade motora voltou, embora [Ritchie et al. \(1997\)](#) mencionarem que a ossificação pode ocorrer dentro de 60 dias após o procedimento cirúrgico. [Abhishek et al. \(2021\)](#) realizaram acompanhamento radiológico até a 24ª semana pós-cirúrgica. No presente relato, dentro de uma semana após o procedimento cirúrgico o animal já apresentava retorno à função do membro, deambulando com pouca dificuldade, apresentando cicatrização óssea em 30 dias, não obstante foi realizado acompanhamento até os dois meses seguidos.

O acompanhamento radiográfico foi realizado no pós-cirúrgico imediato, após uma semana, 15 dias, 30 dias e 60 dias do ato cirúrgico, de acordo com as radiografias pós-operatórias foram realizadas com intervalos de duas a quatro semanas para avaliar a cicatrização óssea ([Ritchie et al., 1997](#)).

O protocolo anestésico utilizado obteve ótimos resultados, os sinais vitais estiveram estáveis durante todo o procedimento, a associação de quetamina e midazolam ofereceu sedação e mio-relaxamento ([Soares et al., 2007](#)). Diferente da associação xilazina e quetamina o qual podem levar a diminuição dos sinais vitais, como hipoxemia, bradicardia e hipotermia, ademais causando uma recuperação mais demorada ([Lumb & Jones, 1984](#); [Tranquilli et al., 2013](#)), embora [Sá et al. \(2012\)](#) tenham relatado ter tido bons resultados com essa associação.

A morfina além de analgésico excelente é sempre indicada como medicação pré-operatório em aves ([Guimarães et al., 2007](#)). A anestesia inalatória foi mantida com o halogenado – isofurano, pois oferece menores efeitos colaterais e rápida recuperação anestésica ([Coles, 1985](#); [Doneley, 2018](#); [Orosz, 2007](#)).

A escolha da antibioticoterapia é extremamente importante, principalmente para tais procedimentos invasivos, a enrofloxacinina é uma fluoroquinolonas de amplo espectro e com boa penetração tecidual, é uma das principais e mais comuns indicadas para aves ([Ritchie et al., 1997](#)).

O acesso para realização da osteossíntese do tíbio-tarso foi realizado uma incisão na face medial, de modo que ofereceu exposição satisfatória do osso, método de escolha podendo evitar os nervos e vasos sanguíneos deste membro ([Coles, 1985](#); [Doneley, 2018](#); [Orosz, 2007](#)).

Conclusão

Os resultados obtidos foram satisfatórios, o qual promoveu a consolidação da fratura e a recuperação total do animal, o protocolo anestésico foi eficiente e possibilitou a manutenção da ave estável durante a cirurgia. A técnica cirúrgica do acesso pela região medial do membro foi satisfatória

permitindo a visualização de todas as estruturas no procedimento cirúrgico. O método de placa óssea proporcionou o alinhamento da fratura para cicatrização óssea e recuperação total do paciente.

Referências bibliográficas

- Abhishek, M. S., Jaiswal, S., Dubey, A., Lahiri, D., & Das, A. K. (2021). Biocompatibility and biodegradability evaluation of magnesium-based intramedullary bone implants in avian model. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 109(8), 1479–1489. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.37138>.
- Arnaut, L. S. (2006). *Estudo radiográfico das afecções do sistema esquelético em aves*. Universidade de São Paulo.
- Canelas, H. A. M., Negrão, A. S., Hamoy, A. M., Cruz, P. S. C., Neto, R. M., Azevedo, E. F. S., Marinho, L. S., & Pinto Júnior, H. S. (2020). Osteossíntese de ossos longos em aves: Revisão. *PUBVET*, 14(8), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n8a637.1-18>.
- Carpenter, J. W., & Marion, C. (2017). *Exotic animal formulary-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Coles, B. H. (1985). *Avian medicine and surgery*. Blackwell Scientific Publications.
- Colville, T. (2011). *Anatomia e fisiologia clínica para medicina veterinária*. Elsevier Brasil.
- Cubas, Z. S., Silva, J. C. R., & Dias, J. L. C. (2014). *Tratado de animais selvagens-medicina veterinária*. Editora Roca.
- Dal-Bó, I. S., Alievi, M. M., Silva, L. M., Gouvea, A. S., Mucillo, M. S., Santos, E. O., & Beck, C. A. C. (2011). Osteossíntese de tibio-tarso com miniplaca de titânio em arara canindé (*Ara ararauna*). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 63(4), 1003–1006. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352011000400028>.
- Davidson, J. R., Mitchell, M. A., & Ramirez, S. (2005). Plate fixation of a coracoid fracture in a bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 19(4), 303–308. <https://doi.org/10.1647/2004-037.1>.
- Doneley, B. (2018). *Avian medicine and surgery in practice: companion and aviary birds*. CRC press.
- Feduccia, A. (1986). Osteologia de las aves. In G. Sisson (Ed.), *Anatomia dos Animais Domésticos* (Vol. 2, pp. 1680–1690). Interamericana.
- Guimarães, L. D., Alievi, M. M., Raiser, A. G., Flores, F. N., Bopp, S., Ferreira, P. A., & Traesel, C. (2007). Efeitos do butorfanol e da morfina em pombos domésticos (*Columba livia*) anestesiados com isoflurano e submetidos à cirurgia ortopédica. *Acta Scientiae Veterinariae*, 35(3), 367–372. <https://doi.org/10.22456/1679-9216.16132>.
- Gull, J. M., Saveraid, T. C., Szabo, D., & Hatt, J.-M. (2012). Evaluation of three miniplate systems for fracture stabilization in pigeons (*Columba livia*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 26(4), 203–212. <https://doi.org/10.1647/2010-062R1.1>.
- Harcourt-Brown, N. H. (1996). Pelvic limb problems. In O. H. Beynon, N. A. Forbes, & M. P. C. Lawton (Eds.), *Manual of psittacine birds* (pp. 123–133). Cheltenham: BSAVA.
- Lumb, W. V., & Jones, E. W. (1984). *Veterinary anesthesia* (Issue Edition 2). Lea & Febiger.
- Orosz, S. E. (2007). The special senses of birds. In B. H. Coles (Ed.), *Essentials of avian medicine and surgery*. Blackwell Publishing.
- Ritchie, B. W., Hsarrison, G. J., Zantop, D., & Harrison R, L. (1997). *Avian medicine: principles and application, abridged edition*. Idaho Falls, ID: Wings Publishing.
- Sá, S. S., Silva Filho, J. C., Souza, F. L., Franco, R. P., Scorsato, P. S., & Repetti, C. S. F. (2012). Osteossíntese tibial com utilização de mini placa, parafusos e fio de cerclagem em ganso (*Anser anser*): Relato de caso. *Acta Veterinaria Brasilica*, 6(1), 61–64.
- Siqueira, D. B., Costa Neto, E. O., & Silva, M. S. A. (2009). Fixação de fratura de tibio-tarso com uso de pino intramedular e fios de aço de cerclagem em papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) mantido em cativeiro domiciliar – relato de caso. *Revista Clínica Veterinária*, 82, 94–96.

Soares, A. V., Pippi, N. L., & Freitas, G. C. (2007). Cetamina e midazolam como medicação anestésica indutora e manutenção com isoflurano e oxigênio a 100% para cirurgia em galo (*Gallus gallus domesticus*): relato de caso. *Veterinária Notícias*, 13(1), 81–84.

Tranquilli, W. J., Thurmon, J. C., & Grimm, K. A. (2013). *Lumb and Jones' veterinary anesthesia and analgesia*. John Wiley & Sons.

Histórico do artigo:

Recebido: 22 de agosto de 2022

Aprovado: 6 de setembro de 2022

Disponível online: 20 de setembro de 2022

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.