

**Técnica de Doyle na correção de fratura completa em úmero de tucano
(*Ramphastos toco*): relato de caso**

[*Doyle technique in the repair of complete fracture in the humerus of toucan
(Ramphastos toco): a case report*]

D.B.C. Lima, M.C. Rodrigues, D.A.S.D. Lima, W.C. Lima, A.M. Quessada, L.S. Silva

Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina, PI

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi relatar a realização de osteossíntese no úmero esquerdo de uma ave silvestre utilizando-se a técnica de Doyle. Um tucano (*Ramphastos toco*) sofreu uma fratura transversa completa no terço proximal do úmero esquerdo. Após avaliação clínica e procedimentos pré-operatórios, a ave foi submetida à osteossíntese. A técnica cirúrgica utilizada permitiu uma perfeita coaptação dos fragmentos ósseos, ocasionando a formação de calo ósseo e recuperação do membro afetado em um período curto de tempo, apresentando-se como opção eficaz na correção de fraturas do úmero em aves de médio porte.

Palavras-chave: aves, ortopedia, Doyle

ABSTRACT

The aim of this study was to report the realization of the left humerus osteosynthesis of a wild bird using the Doyle technique. A toucan (Ramphastos toco) suffered a complete transverse fracture of the proximal third of the left humerus. After clinical evaluation and pre-operative procedures, the bird was submitted to osteosynthesis. The surgical technique used allowed a perfect coaptation of the bone fragments, resulting in the formation of a bone callus and recovery of the affected limb in a short period of time presenting this as an effective option for the correction of fractures of the humerus in medium size birds.

Keywords: birds, orthopedics, Doyle

INTRODUÇÃO

O tucano (*Ramphastos toco*) é uma espécie aviária pertencente à ordem Piciforme, família Ramphastidae, sendo difundida em todo o território neotropical, desde o sul do México até o norte da Argentina, estando presente em todos os biomas brasileiros. Possui hábito alimentar frugívoro e é reconhecido por percorrer grandes distâncias, tendo importante participação na disseminação de sementes, e por isso atua ativamente na recuperação de florestas (Holbrook, 2011).

Na clínica aviária, as fraturas estão entre os principais problemas cirúrgicos, afetando principalmente os ossos longos das asas e dos membros pélvicos. O sucesso da intervenção

cirúrgica irá depender do tipo de técnica ortopédica aplicada no local de fratura a fim de estabilizar as forças mecânicas que atuam sobre os ossos acometidos (Dal-bó *et al.*, 2011).

Na ortopedia de aves selvagens, o médico veterinário deve avaliar, ao decidir pelo tipo de tratamento a ser adotado, o prognóstico relacionado ao voo; pois, ao tratar-se de aves de vida livre, estas podem vir a serem obrigadas a permanecer em cativeiro pelo resto da vida caso o membro acometido não seja totalmente recuperado ou fique com sequelas (Bolson e Schossler, 2008).

Em razão das inúmeras variações existentes entre as aves, relacionadas ao peso, tamanho, elevada incidência de fraturas complicadas, anatomia

óssea específica e demandas funcionais variáveis entre espécies, um protocolo ideal de osteossíntese para ossos longos de aves ainda não foi definido, estimulando, assim, a implementação de diversas técnicas na clínica cirúrgica com a finalidade de aprimorar a cirurgia ortopédica aviária, possibilitando uma perfeita redução de fraturas e estabilização óssea, além da diminuição de complicações pós-operatórias (Gouvêa *et al.*, 2011).

A utilização de fixadores externos para redução de fraturas em aves tem sido relatada na literatura como uma alternativa funcional devido aos aspectos anatômicos específicos desses animais, permitindo uma adequada estabilização do local de fratura e retorno à função do membro afetado. Nas fraturas umerais, a abordagem cirúrgica com utilização de fixação externa oferece estabilização óssea adequada, redução dos segmentos fraturados e formação de calo ósseo precoce (Dalmolin *et al.*, 2007).

A técnica de Doyle é um método de fixação de fraturas que associa a utilização de pinos intramedulares e fixadores externos, onde dois pinos são inseridos na região medular em sentidos opostos, preenchendo os segmentos distais e proximais do local de fratura, ficando uma porção externa de cada pino nas extremidades epifisárias opostas. A porção exterior de cada pino é dobrada em dois lugares por meio de um alicate de bloqueio, e essas porções são unidas com uma liga elástica de látex estéril, comprimindo e estabilizando a fratura. É uma técnica indicada na correção de fraturas em aves, pois as próteses podem ser substituídas por agulhas hipodérmicas, evitando danos aos tecidos periarticulares e permitindo a movimentação do membro afetado por ser leve. (Martin e Ritchie, 1994).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi relatar a realização de osteossíntese no úmero esquerdo de um tucano utilizando-se a técnica de Doyle.

CASUÍSTICA

Um tucano (*Ramphastos toco*) foi encaminhado pelo Ibama-PI ao Hospital Veterinário da Universidade Federal do Piauí (HVU) com histórico de asa fraturada. Ao exame clínico, verificou-se que a ave não apresentava alteração

clínica significante, exceto pelo fato de não conseguir movimentar a asa esquerda e sensação dolorosa ao toque.

O animal foi sedado utilizando-se midazolam (2mg/kg, via intramuscular – IM) e encaminhado ao setor de Radiologia. O exame radiológico evidenciou presença de fratura transversa completa no terço proximal do úmero esquerdo (Fig. 1). Optou-se pela correção cirúrgica. No pré-operatório foi solicitado hematócrito e os seguintes exames bioquímicos: glicose sanguínea e ácido úrico. O acesso cirúrgico foi preparado através do arrancamento das penas e antisepsia com clorexidine a 5%. O protocolo pré-cirúrgico constou de antibioticoterapia profilática com enrofloxacin (10mg/kg, via intramuscular – IM) e cetoprofeno (3mg/kg, IM). Como medicação pré-anestésica (MPA) foram utilizados midazolam (2mg/kg, IM) e morfina (0,5mg/kg, IM). Seguidos 15 minutos da MPA, a indução e a manutenção anestésica foram instituídas com isoflurano administrado através de máscara facial em circuito fechado com oxigênio a 100%. Durante todo o procedimento cirúrgico o animal foi mantido sobre colchão térmico.

Realizou-se incisão cutânea na porção lateral da asa esquerda, seguida de divulsão do tecido subcutâneo e musculatura. Após a localização da linha de fratura, foram inseridas, através da mesma, duas agulhas hipodérmicas (1,7x50mm), uma em cada segmento ósseo, em sentido antagônico, até sua completa exteriorização. Após alinhamento da fratura, as próteses foram direcionadas em sentido retrogrado e forma cruzada, até sua fixação no periósteo do seguimento oposto. A extremidade exteriorizada foi torcida em forma de gancho, a fim de posicionar um tubo cirúrgico de látex, o qual possibilitou comunicação entre as próteses, permitindo a justaposição óssea no local de fratura (Fig. 2). Ao término do procedimento cirúrgico, foi realizada dermorráfia com mononylon 6-0 em padrão simples separado e realizada bandagem do membro durante oito dias utilizando-se de atadura para restringir a movimentação da asa no pós-operatório. O animal foi encaminhado para avaliação radiográfica pós-operatória para constatação da posição dos pinos que revelou fratura alinhada e coaptada. Após recuperação anestésica, foi dada alta hospitalar.

Foi prescrito enrofloxacin (10mg/kg, IM) durante quatro dias a cada 12 horas, cetoprofeno (3mg/kg, IM) durante quatro dias a cada 12 horas, além de aplicação de nitrofurazona no local da ferida cirúrgica uma vez ao dia durante sete dias.

Decorridos dez dias do procedimento cirúrgico, a sutura de pele foi retirada, e sessenta dias após a intervenção cirúrgica foram retirados os pinos cruzados. Sendo a ave reavaliada, constatou-se que a mesma encontrava-se hígida e com movimentação normal da asa anteriormente fraturada (Fig. 3).



Figura 1. Radiografia em posição dorsoventral evidenciando fratura transversa completa no terço proximal do úmero esquerdo de tucano (*Ramphastos toco*).



Figura 2. Radiografia em posição ventrodorsal evidenciando redução de fratura em úmero esquerdo de tucano (*Ramphastos toco*) utilizando a técnica de Doyle.



Figura 3. Radiografia em posição ventrodorsal evidenciando consolidação óssea em úmero esquerdo de tucano (*Ramphastos toco*) 60 dias após procedimento cirúrgico.

DISCUSSÃO

A ocorrência de fraturas em aves apresenta-se como um desafio ao médico veterinário devido ao fato de esta ser uma condição cada vez mais cotidiana na rotina dos hospitais e clínicas veterinárias, associada ao pouco conhecimento das técnicas aplicadas na resolução dos casos. Isso evidencia a necessidade de aprimoramento das intervenções cirúrgicas e divulgação de resultados bem-sucedidos em pacientes submetidos à osteossíntese que possam servir

como modelo aos profissionais que atuam na área aviária (Bolson e Schossler, 2008).

A osteossíntese em úmero de aves possui como finalidade o alinhamento e a calcificação dos fragmentos ósseos afetados, visando ao retorno funcional precoce da asa acometida, o que impede a atrofia por desuso do membro (Torres et al., 2007). Técnicas ortopédicas vêm sendo aplicadas em fraturas umerais de aves na expectativa de manter a funcionalidade da asa enferma, sendo selecionadas como

eficazes as que não apresentem complicações, como deslocamento de fragmentos, refraturas, impactações ósseas e incapacidade de voo (Alievi *et al.*, 2008). No presente estudo, a técnica cirúrgica utilizada permitiu uma perfeita coaptação dos fragmentos ósseos, ocasionando a formação de calo ósseo e recuperação do membro afetado em um período curto de tempo, assim como não houve comprometimento da função do membro acometido.

Adequações das técnicas cirúrgicas de acordo com o paciente podem representar alternativas eficazes nas intervenções cirúrgicas em fraturas de aves, levando-se em conta que cada animal possui características próprias, além de tamanho, peso e conformação característicos da espécie. Um estudo realizado com uma ave de pequeno porte, em que uma agulha hipodérmica foi adaptada como pino intramedular e a recuperação do paciente foi satisfatória, demonstra que ainda outras técnicas operatórias devem ser utilizadas na ortopedia aviária, devendo o médico aviário avaliar cada caso em particular e assim definir qual o melhor tipo de tratamento (Lima *et al.*, 2013).

No caso descrito, todos os dados hematológicos e bioquímicos encontravam-se dentro dos parâmetros fisiológicos estabelecidos na literatura, sendo o paciente encaminhado ao centro cirúrgico somente após análise hematológica e bioquímica prévia (Carpenter e Marion, 2013). A antibioticoterapia utilizada com a finalidade de prevenir possíveis infecções foi administrada conforme Hawkins e Murphy (2011), o que possibilitou uma recuperação sem complicações, assim como a utilização de anti-inflamatório não esteroideal que permitiu uma recuperação no pós-operatório imediato sem indicativo de dores, pois a ave apresentou comportamento de movimentação e alimentação normais, parâmetros estes utilizados na avaliação de dor em aves.

A escolha do protocolo anestésico correto possibilita uma anestesia eficiente e que apresente menor risco ao paciente, pois as aves possuem uma sensibilidade maior aos anestésicos que outros animais quando comparadas a manipulação em procedimentos cirúrgicos, ocasionando um percentual elevado de óbitos durante procedimentos anestésicos. Atualmente, a anestesia inalatória é a mais

difundida nos centros cirúrgicos por tratar-se de uma anestesia mais segura aos pacientes (Guimarães e Moraes, 2000). O procedimento anestésico aplicado no presente estudo permitiu um plano anestésico ideal para realização da cirurgia, não alterando os parâmetros respiratórios e cardíacos durante todo o procedimento.

CONCLUSÕES

Diante do exposto, conclui-se que a ortopedia aviária ainda se apresenta como desafio ao médico veterinário no que diz respeito a protocolos específicos de técnicas operatórias, sendo a aplicação da técnica cirúrgica utilizada no presente estudo uma opção eficaz na correção de fraturas do úmero em aves de médio porte.

REFERÊNCIAS

- ALIEVI, M.M.; OLIVEIRA, A.N.C.; FERREIRA, P.A. *et al.* Osteossíntese de úmero em pombos domésticos (*Columba Livia*) associando-se pinos metálicos e polimetilmetacrilato intramedulares após osteotomia diafisária. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.60, p.843-850, 2008.
- BOLSON, J.; SCHOSSLER, J.E.W. Osteossíntese em aves – revisão de literatura. *Arq. Cienc. Vet. Zool. UNIPAR*, v.11, p.55-62, 2008.
- CARPENTER, J.W.; MARION, C.J. *Exotic animal formulary*. 4.ed. Filadélfia: Elsevier Saunders, 2013, p. 352-353.
- DAL-BÓ, I.S.; ALIEVI, M.M.; SILVA, L.M. *et al.* Osteossíntese de tibiotarso com miniplaca de titânio em arara canindé (*Ara ararauna*). *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.63, p.1003-1006, 2011.
- DALMOLIN, F.; SCHOSSLER, J.E.; BERTOLETTI, B. *et al.* Modificações do fixador externo para osteossíntese umeral em pombos domésticos. *Cienc. Rural*, v.37, p.443-449, 2007.
- GOUVÊA, A.S.; ALIEVI, M.M.; NORIEGA, V. *et al.* Microplacas de titânio em fraturas de tibiotarso em pombos domésticos. *Cienc. Rural*, v. 41, p.476-482, 2011.
- GUIMARÃES, L.D.; MORAES, A.N. Anestesia em aves: agentes anestésicos. *Cienc. Rural*, v.30, p.1073-1081, 2000.

HAWKINS, M.G.; MURPHY, J.P. Avian analgesia. *Vet. Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, v.14, p.61-80, 2011.

HOLBROOK, K.M. Home range and movement patterns of toucans: implications for seed dispersal. *Biotropica*, v.43, p.357-364, 2011.

LIMA, D.B.C.; RODRIGUES, M.C.; LIMA, D.A.S.D. *et al.* Correção cirúrgica de fratura no tibiotarso de periquito australiano (*Melopsittacus undulatus*) – relato de caso. *Clinica Vet.*, v.18, p.46-50, 2013.

MARTIN, H.; RITCHIE, B.W. Orthopedic surgical techniques. In: RITCHIE, B.W.; HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R. *Avian Medicine: Principles and Application*. 1. ed. Florida: Wingers Publishing, 1994, cap. 42, p.1137-1171.

TORRES, B.B.J.; MUZZI, L.A.L.; ALVES, E.G.L. *et al.* Fixação esquelética externa em fratura tarsometatársica de seriema (*Cariama cristata*): relato de caso. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.59, p.155-159, 2007.