

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n02e1542>

Osteossíntese de fratura diafisária femoral em gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*): Relato de caso

Raphael Seligman^{*1}, Juliano Biolchi², Alaina Maria Correia¹, Cecília Pintarelli Minuzzi³, Jade Terra Schwarzenberg³, Marília Mainardes Breda³, Thaís Jassek Soares³, Lara Luiza Matos de Lima⁴, Leonardo Bianchi de Oliveira⁵, Alexandre Longo Filho⁵, Juliana Cavalli Santos⁶, Rogério Ribas Lange⁷

¹Residente em Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Selvagens, UFPR, Departamento de Medicina Veterinária, Curitiba, Paraná, Brasil.

²Médico Veterinário, Especializado em Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Selvagens, Pós-graduando em Fisiologia Animal Comparativa, UFPR, Departamento de Fisiologia, Curitiba, Paraná, Brasil.

³Residente em Anestesiologia Veterinária, UFPR, Departamento de Medicina Veterinária, Curitiba, Paraná, Brasil.

⁴Médica Veterinária, Especializada em Anestesiologia Veterinária, Pós-graduanda em Ciências Veterinárias, UFPR, Departamento de Medicina Veterinária, Curitiba, Paraná, Brasil.

⁵Residente em Diagnóstico por Imagem, UFPR, Departamento de Medicina Veterinária, Curitiba, Paraná, Brasil.

⁶Médica Veterinária, Especializada em Odontologia Veterinária pela UFPR, Departamento de Medicina Veterinária, Curitiba, Paraná, Brasil.

⁷Professor Associado, UFPR, Departamento de Medicina Veterinária, Curitiba, Paraná, Brasil.

*Autor para correspondência: raphaseligman@hotmail.com

Resumo. O gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) é uma ave de rapina que apresenta ampla ocorrência e distribuição no território brasileiro. Por conta de ações antrópicas, são frequentemente avistados em áreas urbanas, não sendo raros os casos de acidentes envolvendo indivíduos dessa espécie, que acabam sendo encaminhados para atendimento nos centros de resgate e reabilitação de animais silvestres. Apresentando diversas causas, sendo a maioria relacionada com interferência humana, lesões traumáticas, especialmente fraturas, são constantemente reportadas. Casos como esses, tendo em vista a necessidade de uma recuperação eficaz após o trauma, constituem um desafio sempre que existe o objetivo de reintroduzir o animal à vida livre. Este trabalho teve o objetivo de relatar o caso de um gavião-carijó, jovem, pesando 235 gramas, atendido no Centro de Apoio à Fauna Silvestre (CAFS) e encaminhado ao Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná, apresentando fratura transversa, completa, em diáfise distal de fêmur esquerdo. O animal foi submetido ao procedimento de osteossíntese a partir de uma abordagem combinada com pino intramedular e fixadores externos, visando-se restaurar a função do membro acometido. A retirada dos pinos ocorreu aos 42 dias de pós-operatório, após a confirmação radiográfica da não visualização da linha de fratura, além de notável formação de calo ósseo regular na região. Neste estágio o animal já apoiava completamente o peso corporal no membro afetado e demonstrava capacidade para posar de forma usual, sendo assim optado pelo seu retorno ao CAFS. Após 18 dias de ambientação em recinto maior, testes de voo e reabilitação, completando 60 dias de pós-operatório, o animal foi considerado apto, sendo realizada sua soltura em local de ocorrência da espécie. A combinação de pino intramedular com fixadores externos se mostrou eficaz por promover adequada consolidação da fratura, assim como a restauração funcional do membro em um rapinante de vida livre, tornando possível a reintrodução do animal ao seu habitat natural.

Palavras-chave: Cirurgia, ortopedia, rapinante, trauma

Osteosynthesis of femoral diaphyseal fracture in a roadside hawk (Rupornis magnirostris): Case report

Abstract. The Roadside hawk (*Rupornis magnirostris*) is a bird of prey of wide occurrence and distribution in the Brazilian territory. Due to human actions, they are frequently seen

in urban areas, and cases of accidents involving this species are not rare, and they end up being sent for care in wild animal rescue and rehabilitation centers. With several causes, most of which are related to human interference, traumatic injuries are often reported, especially fractures. Cases like these, given the need for effective recovery after trauma, constitute a challenge whenever there is the objective of reintroducing the animal into the wild. Therefore, this work aimed to report the case of a young roadside hawk, weighing 235g, treated at the Wildlife Support Center (CAFS) and sent to the Veterinary Hospital of the Federal University of Paraná, presenting a transverse complete fracture in the distal diaphysis of the left femur. The animal underwent the osteosynthesis procedure using a combined approach with intramedullary pins and external fixators, aiming to restore the function of the affected limb. The pins were removed 42 days after surgery, after radiographic confirmation that the fracture line was not visible, in addition to notable formation of a regular bone callus in the region. At this stage, the animal could already fully support its body weight on the affected limb and demonstrated the ability normally, which was why it was referred back to the CAFS. After 18 days of acclimatization in a larger enclosure, flight tests and rehabilitation, the animal was considered able and was released in a place where the species occurs, 60 days post-operatively. The combination of intramedullary pins and external fixators proved to be effective in promoting adequate fracture consolidation, as well as functional restoration of the limb in a free-living raptor, making it possible to reintroduce the animal to its natural habitat.

Keywords: Surgery, orthopedics, raptor, trauma

Introdução

A crescente demanda por atendimentos voltados ao tratamento de aves de rapina nos centros de reabilitação e hospitais veterinários tem destacado a importância das intervenções ortopédicas ([Souza et al., 2010](#)). Isso ocorre no contexto das fraturas, suscitando a necessidade de avanços significativos na condução de tratamentos ortopédicos eficazes por profissionais especializados ([Doneley, 2004](#); [Helmer & Redig, 2006](#)).

Essas intervenções ortopédicas, imprescindíveis diante das lesões frequentemente observadas, tornam-se uma etapa crucial no processo de recuperação dessas aves. Tal importância se faz ainda mais relevante ao considerar a ampla ocorrência e distribuição do gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), frequentemente exposto a ambientes urbanos devido às ações antrópicas ([Joppert, 2014](#)). Mesmo diante de um status populacional que não indique fragmentação ou declínio ([IUCN, 2020](#); [Sick et al., 1984](#)), segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza ([IUCN, 2020](#)), a relevância das estratégias de conservação, reabilitação e reintrodução cresce substancialmente. Essa necessidade emerge, em grande parte, do constante registro de lesões, especialmente fraturas, resultantes de acidentes frequentemente reportados nos centros de resgate e reabilitação ([Redig & Ackemann, 2009](#); [Samour, 2006](#)), seja por manejo inadequado, confinamento, colisões com veículos ou objetos estacionários, como cercas, torres e postes ([Samour, 2006](#)).

As fraturas em aves, particularmente, nos ossos pneumáticos, como o úmero e o fêmur, apresentam um desafio considerável no contexto do tratamento ([Helmer & Redig, 2006](#)). A precisão na correção dessas fraturas é de extrema importância, dada a função respiratória desses ossos, sua contribuição para a locomoção e seu impacto direto na capacidade de voo dessas aves. As características anatômicas específicas desses ossos, caracterizados por canais medulares amplos, corticais ósseas finas e densidade óssea frágil, tornam a estabilização uma tarefa complexa. Essa abordagem requer uma sobrecarga de peso para preencher o amplo canal medular, ao mesmo tempo em que as corticais frágeis apresentam dificuldades na sustentação dos implantes. Além disso, as fraturas diafisárias em ossos longos representam um desafio adicional na intervenção cirúrgica, devido às complicações encontradas na estabilização e fixação dos fragmentos ósseos ([Doneley, 2004](#); [Ferrigno et al., 2007](#)).

A cicatrização óssea, em grande parte, ocorre de forma secundária, já que os métodos de fixação disponíveis frequentemente não promovem a estabilidade necessária, comprometendo o alinhamento e a aproximação dos fragmentos ósseos. Essa limitação na fixação impacta diretamente a capacidade de recuperação total da função do membro afetado. Além das dificuldades relacionadas à cirurgia e à

fixação, a reabilitação e soltura de aves resgatadas enfrentam inúmeros obstáculos (Helmer & Redig, 2006). O imprinting, processo de socialização indesejável entre animais silvestres e humanos, muitas vezes impede o retorno bem-sucedido dessas aves à natureza (Redig & Ackemann, 2009). Essa complicação, aliada à necessidade de uma recuperação eficaz após o trauma, torna a tarefa de reintroduzir as aves à vida livre uma empreitada desafiadora.

Diante das limitações e desafios no tratamento, estabilização e reintegração das aves de rapina, o propósito deste estudo visa documentar a aplicação bem-sucedida de uma osteossíntese de fratura diafisária femoral em gavião-carijó, empregando uma abordagem combinada com pino intramedular e fixadores externos, com o objetivo de restaurar a função do membro acometido.

Relato de caso

Em janeiro de 2023, nas instalações do Centro de Apoio à Fauna Silvestre (CAFS), localizado em Curitiba, Paraná, foi admitido um gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) jovem, pesando 235 gramas. A ave estava incapacitada de sustentar seu peso sobre o membro pélvico esquerdo. Após avaliação física inicial no centro supracitado, o indivíduo em questão foi encaminhado, no dia subsequente, ao Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná (HV-UFPR) para a realização de exame radiográfico e prosseguimento do tratamento adequado à lesão identificada.

Após admissão no HV-UFPR e posterior condução de uma nova avaliação clínica-física, foi evidenciado durante a avaliação ortopédica, a presença de crepitação em região femoral esquerda. Diante do exposto, iniciou-se uma terapêutica abrangendo a utilização de meloxicam (0,5 mg/kg/IM/BID) e cloridrato de tramadol (15 mg/kg/IM/BID). Após realização radiográfica, foi constatada fratura transversa, completa, em diáfise distal de fêmur esquerdo, com deslocamento cranial do fragmento distal (Figura 1). Adicionalmente, observou-se um fragmento solto e cuneiforme próximo à linha de fratura. Este exame radiográfico foi crucial não só para a identificação detalhada da lesão, mas também para o planejamento cirúrgico, permitindo a medição das dimensões dos fragmentos e subsidiando a escolha da técnica cirúrgica e dos pinos a serem empregados.

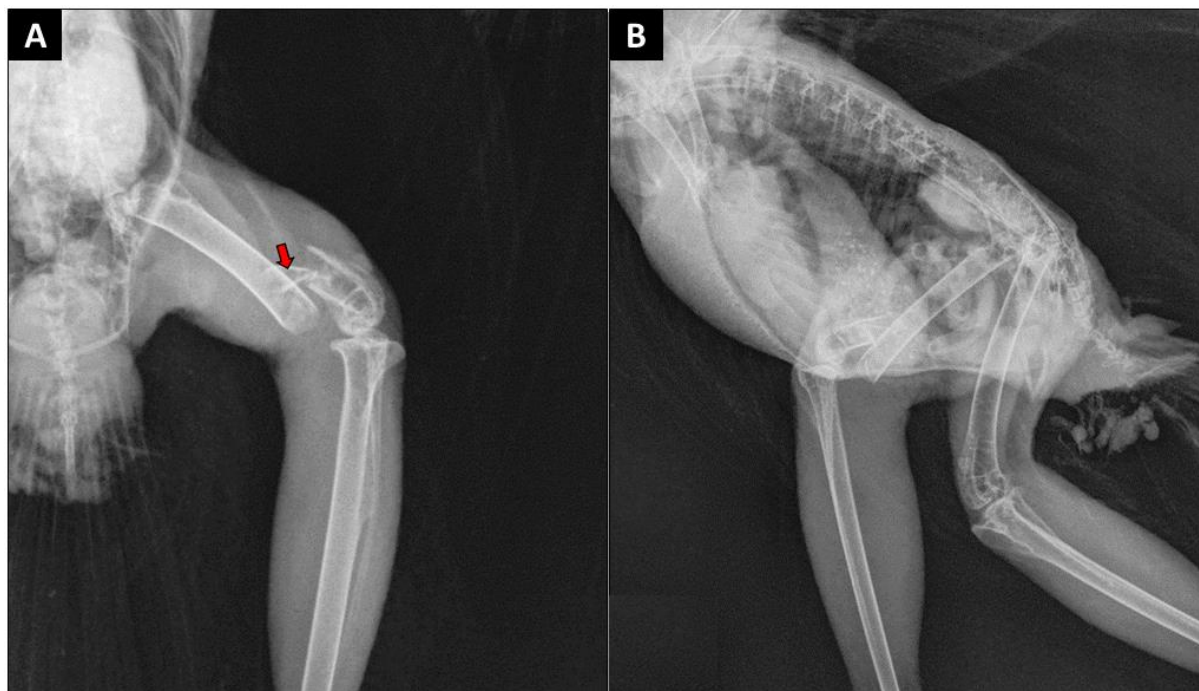


Figura 1. Exame radiográfico em região femoral esquerda de Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), evidenciando fratura transversa, completa, em diáfise distal de fêmur esquerdo. (A): Projeção ventrodorsal; (B): projeção laterolateral; (Seta): fragmento cuneiforme próximo a linha da fratura.

Visando a promoção de uma estabilização mais eficaz ao paciente, o mesmo permaneceu sob uma ambiência restrita de movimentos bruscos até a realização da correção cirúrgica. Sua nutrição era composta por neonatos de *R. norvegicus* de biotério previamente abatidos e suplementados com

carbonato de cálcio. O animal foi mantido em jejum alimentar durante 12 horas e em ambiente aquecido previamente ao procedimento de osteossíntese.

Como protocolo anestésico, foi instituída a medicação pré-anestésica (MPA) com 1 mg/kg de morfina (Dimorf[®], 10 mg/mL, Cristália Ltda., Itapira, SP, Brasil), 3 mg/kg de dextrocetamina (Ketamin NP, 50 mg/mL, Cristália Ltda., Itapira, SP, Brasil) e 2 mg/kg de midazolam (Dormire[®], 5 mg/mL, Cristália Ltda., Itapira, SP, Brasil) por via intramuscular em aplicação única na musculatura peitoral. Concomitantemente, iniciou-se uma pré-oxigenação com oxigênio a 100% fornecido via máscara facial, e, em seguida, cateterização de veia metatársica lateral do membro direito com cateter 26G. A indução anestésica foi obtida utilizando-se de isoflurano (Isoforine[®], 100%, Cristália Ltda., Itapira, SP, Brasil) vaporizado a 2% em fluxo de oxigênio 100% de 0,5 L/min ofertado via máscara, até a possibilidade da intubação orotraqueal sem resposta a estímulos reflexos com sonda endotraqueal de 2 mm de diâmetro interno. A manutenção anestésica foi realizada com isoflurano vaporizado em fluxo de 0,5 L/min de oxigênio 100%, fornecido em circuito do tipo baraka conectado à sonda endotraqueal.

Seguidamente, o animal foi posicionado em decúbito lateral direito e removido manualmente as penas das regiões femoral e tibiotársica assim como a antisepsia com solução de digliconato de clorexidina a 0,2% e álcool 70%. Foi realizado bloqueio anestésico local dos nervos isquiático e femoral com 2 mg/kg de levobupivacaína (Novabupi[®], 2,5 mg/mL, Cristália Ltda., Itapira, SP, Brasil), utilizando agulha hipodérmica 26G, sendo o volume total dividido igualmente em dois pontos de administração. Para o bloqueio isquiático, tomou-se como referência o trocanter maior do fêmur e a tuberosidade isquiática. Para o bloqueio femoral, a agulha foi introduzida de forma perpendicular à pele do paciente e imediatamente cranial à artéria femoral.

O acesso cirúrgico foi obtido por meio de uma incisão cutânea na porção lateral do fêmur esquerdo. Os tecidos subcutâneos, as fáscias e musculatura, incluindo os músculos iliotibial lateral, iliofibular e femorotibial externo, foram individualizados para melhor exposição óssea. Em seguida, um fio de Kirschner de 0,8 mm, foi inserido como pino intramedular a partir do foco de fratura no fragmento distal, em sentido retrógrado, transpassando a articulação do joelho e posteriormente inserido em sentido normógrado no fragmento proximal, sem afetar a articulação coxofemoral. Posteriormente, foram inseridos pinos de fixação externa de 1mm de diâmetro, em sentido caudo-cranial. Sendo um deles implantado no fragmento distal, aproximadamente a 30 graus, e dois no fragmento proximal, a 90 graus. A síntese de pele foi realizada com fio absorvível monofilamentar poliglecaprone 4-0, em padrão contínuo simples. As extremidades dos pinos do fixador externo foram anguladas a 90 graus e fixadas por meio de polimetilmetacrilato. Foram empregadas duas seringas de 1 mL como estruturas moldáveis para os dois lados da fixação, onde a resina acrílica foi inserida após o corte prévio das seringas, ajustando-as ao tamanho desejado conforme a [figura 2A](#).

No manejo terapêutico pós-cirúrgico, foram instituídos cloridrato de tramadol (15 mg/kg/IM/BID) durante oito dias; meloxicam (0,5 mg/kg/IM/BID) durante cinco dias; dipirona (25 mg/kg/IM/BID) durante cinco dias; benzoilmetronidazol (50 mg/kg/VO/SID) durante sete dias; enrofloxacin (10 mg/kg/SC/BID) durante sete dias; gluconato de cálcio (200 mg/kg/SC/SID), sendo realizadas duas aplicações, com um intervalo de sete dias entre uma e outra e associação mineral calcítica na alimentação durante estadia em cativeiro.

Durante o período pós-operatório, o animal foi mantido em um recinto confinado, permitindo mobilidade controlada do membro operado. Rotineiramente, a higienização da incisão cirúrgica era conduzida simultaneamente à limpeza dos pinos a cada 12 horas, utilizando solução de ringer lactato e antisséptico. Os pinos eram envoltos por gaze de algodão estéril, com o propósito de minimizar contaminação dos mesmos e consequente infecção tecidual, além de proteger a pele do contato direto com a resina acrílica.

No manejo pós-operatório imediato, foi realizada nova condução de exame radiográfico ([Figura 2B](#)) em projeção lateromedial, a fim de avaliar o alinhamento dos fragmentos. No exame, foi observado a redução da linha de fratura e adequada coaptação dos bordos ósseos. O pino intramedular abrangia a extensão da epífise distal até a diáfise proximal. Enquanto dois dos fixadores externos atravessavam ambas as camadas ósseas na região da diáfise do fragmento proximal, o terceiro atravessava as duas camadas na região da epífise distal.

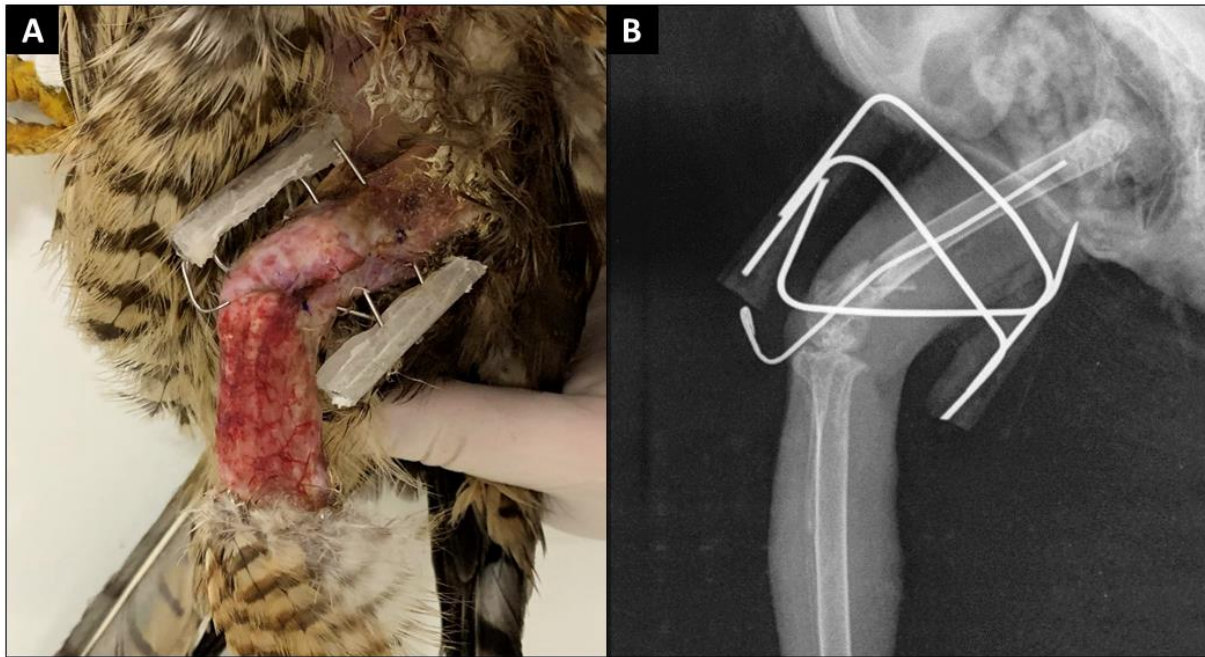


Figura 2. Manejo pós-operatório imediato de osteossíntese femoral em gavião-carijó. (A): vista lateral da ferida cirúrgica pós-operatória imediata; (B): Exame radiográfico em projeção lateromedial evidenciando coaptação dos bordos da fratura.

A avaliação radiográfica novamente foi conduzida em dois momentos distintos para avaliação da coaptação e cicatrização. O segundo deles 42 dias após o procedimento inicial, onde foi constatado não haver visibilidade da linha de fratura, sendo notável a formação de um calo ósseo regular na região, indicando sinais de remodelação. As camadas ósseas apresentavam-se íntegras e uniformes. Diante desse quadro, a decisão foi feita para a retirada dos pinos, com o animal sedado para este propósito. Após a remoção completa, foram repetidas mais duas projeções ([Figura 3](#)), nas quais se observaram alterações no padrão do osso, com densificação na região da diáfise e três pequenas áreas de ligeira destruição óssea nos pontos onde os pinos do fixador externo estavam inseridos.

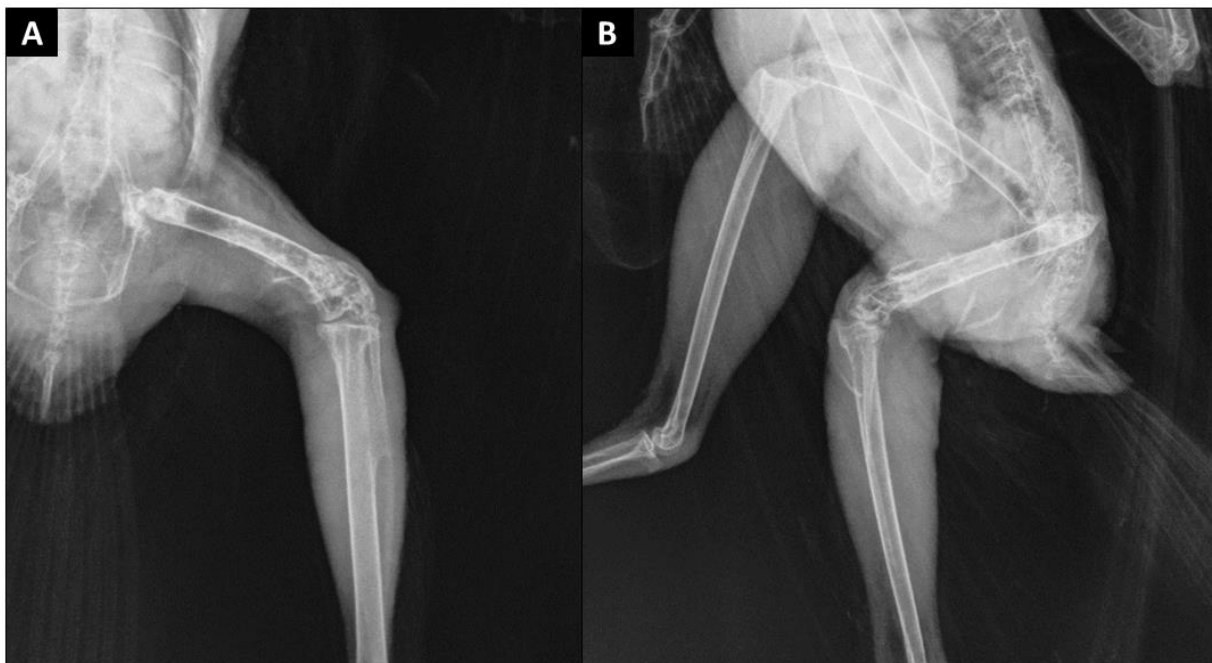


Figura 3. Exame radiográfico pós-operatório de 42 dias em gavião-carijó após remoção do pino intramedular e fixadores externos. (A): projeção radiográfica ventrodorsal; (B): projeção radiográfica laterolateral.

Neste estágio, o animal já sustentava completamente o peso no membro afetado e demonstrava capacidade para pousar de forma usual. Com base nessa recuperação favorável, foi decidido encaminhá-lo novamente ao CAFS, onde foi realizado em recinto maior uma nova ambientação ([Figura 4](#)), testes

de voo e preparo para reabilitação à vida livre. Após completar 60 dias de pós-operatório, o mesmo por encontrar-se apto, foi libertado em uma área que corresponde ao seu ambiente natural.



Figura 4. Gavião-carijó sete dias após remoção dos pinos e fixadores, apresentando-se alerta e empoleirado em um recinto de ambiente externo no CAFS.

Discussão

Embora seja considerada uma espécie abundante na natureza pela [IUCN \(2020\)](#), o Gavião-carijó frequentemente se torna vítima de acidentes resultantes das ações humanas, os quais podem ocasionar traumas graves, incluindo fraturas. Segundo [Helmer & Redig \(2006\)](#), a incidência de fraturas em aves traumatizadas é significativa, muitas vezes requerendo cuidados intensivos e intervenção cirúrgica por equipes especializadas em medicina aviária. A correção de fraturas em aves demanda a aplicação dos mesmos princípios utilizados em mamíferos: uma fixação rígida, alinhamento e posicionamento precisos da fratura, ausência de infecção e pronta restauração da função do membro afetado. É crucial neutralizar as forças mecânicas atuantes no foco da fratura por meio do implante ([Doneley, 2004](#)).

Diante desse panorama, a escolha da técnica ortopédica a ser empregada para o tratamento de uma condição específica dependerá não apenas da espécie aviária e dano gerado, mas também da experiência cirúrgica do profissional veterinário e das limitações financeiras ([Hatt, 2008](#)). Embora os princípios fundamentais do reparo ortopédico se assemelhem aos aplicados em outras espécies, é essencial que a técnica adotada favoreça a restauração funcional dos fragmentos, minimize danos nos tecidos moles, distribua adequadamente a carga sobre o osso durante o processo de cicatrização e permita o retorno precoce à função. Deste modo, evitando assim contraturas musculares, tendíneas, ligamentares e articulares mais severas ([Doneley, 2004](#)). No entanto, é imprescindível considerar algumas divergências em relação aos mamíferos, como a delicadeza e fragilidade da cortical óssea, a menor cobertura de tecido mole sobre os ossos e a tendência a segmentos de fratura mais instáveis ([Helmer & Redig, 2006](#)). Em virtude dessa fragilidade, o uso de placas ósseas, por exemplo, não é comumente recomendado para a osteossíntese nesses casos ([Coles, 2007](#)).

No que diz respeito às fraturas de fêmur em aves de rapina, conforme destacado por [Hatt \(2008\)](#), fraturas expostas são raras, atribuídas, em grande parte, à proteção oferecida pelo considerável envolvimento muscular, como o iliotibial e o femorotibial medial, frequentemente resultando em luxação e contração da fratura. Normalmente, o fêmur exhibe fraturas diafisárias transversais, com mínima ou nenhuma cominuição. Os sinais clínicos usualmente compreendem claudicação e

incapacidade de apreensão de objetos. Embora a palpação possa revelar crepitação, a presença de volumosos músculos pode tornar a avaliação desafiadora, tornando a radiografia um recurso de extrema importância para visualização precisa da fratura e para a escolha da técnica apropriada a ser aplicada. É crucial considerar que, assim como o úmero, o fêmur das aves de rapina é pneumatizado, ou seja, tem comunicação com os sacos aéreos (Scott, 2020). Isso implica que qualquer contaminação na região da fratura pode rapidamente desencadear problemas respiratórios.

A escolha da técnica para tratar fraturas em aves pode variar entre abordagens conservadoras, como repouso em gaiola, e intervenções cirúrgicas. Para aves pequenas ou fraturas altamente fragmentadas, o repouso em gaiola por pelo menos três semanas pode ser viável (Orosz et al., 1992). A imobilização externa é inviável para fraturas femorais devido à falta de coaptação das articulações coxofemorais e à distorção muscular, tornando a abordagem cirúrgica a melhor opção Donelet (2004). O pino intramedular é uma técnica frequentemente utilizada, oferecendo boa estabilidade longitudinal e neutralizando forças de arqueamento, embora não lide bem com forças rotacionais. Geralmente, é combinado com fixador externo ou imobilização externa (Carrasco, 2019; Doneley, 2004; Scott, 2020). Para seu uso ideal em fraturas de fêmur, a inserção do pino pode ser retrógrada ou normógrada, sendo a retrógrada preferida para melhor compreensão da extensão das lesões, apesar de demandar cuidado no manuseio dos tecidos (Carrasco, 2019; Fossum, 2021).

Os fixadores externos comumente utilizados em aves incluem os tipos I e II, diferindo na fixação dos pinos e atravessamento dos tecidos moles. São amplamente adotados devido à sua resistência, custo acessível e adaptabilidade a diversas fraturas, minimizando danos vasculares e reduzindo o risco de osteomielite em casos de redução fechada, sem interferir no foco de fratura (Doneley, 2004). Apesar de oferecer estabilidade rotacional e de flexão, alcançar um alinhamento satisfatório dos fragmentos apenas com essa técnica pode ser desafiador (Scott, 2020). Conforme as diretrizes impostas por Fossum (2021), os pinos dos fixadores externos devem corresponder a até 25% do diâmetro do osso, com a recomendação de inserir pelo menos dois pinos em cada fragmento. No caso específico, essa recomendação foi seguida, utilizando pinos com aproximadamente 1/5 do diâmetro do osso. No entanto, devido ao espaço restrito no fragmento distal, apenas um pino foi viável, enquanto o fragmento proximal permitiu a inserção de dois pinos.

A abordagem cirúrgica para a redução do fêmur é realizada lateralmente (Coles, 2007; Ferrigno et al., 2007), preservando os principais vasos sanguíneos e nervos na face caudal. O pino intramedular foi inserido de maneira retrógrada, atravessando a fratura do fragmento distal até a articulação do joelho. Conforme mencionado por Hatt (2008), é comum recomendar a saída do pino pela articulação do quadril para evitar a articulação femoro-tíbio-patelar. No entanto, devido à localização distal e necessidade de maior suporte, optou-se pela saída na articulação do joelho nesse caso específico.

A inserção dos pinos do fixador externo foi realizada com uma abordagem diferenciada nos fragmentos proximal e distal do fêmur. Enquanto os pinos no fragmento proximal foram inseridos a um ângulo de aproximadamente 90 graus, seguindo a orientação óssea de forma perpendicular, no fragmento distal, a angulação foi de cerca de 30 graus. Scott (2020) enfatiza a importância de variar os ângulos de inserção para garantir a estabilidade da fixação, pois a paralelização dos pinos pode comprometer a rigidez do fixador, facilitando seu deslizamento. A escolha do fixador externo do tipo II, embora incomum para o fêmur devido à impossibilidade de fixar os pinos com uma barra no lado medial, foi feita visando reduzir a probabilidade de remoção pelo paciente. Os pinos foram cuidadosamente inseridos de caudal para cranial, desviando-se de estruturas vitais. Posteriormente, foram dobrados a 90 graus e incorporados em seringas cortadas, preenchidas com acrílico autopolimerizável. Carrasco (2019) destaca o polimetilmetacrilato como uma alternativa excelente para fixação dos pinos, devido à sua natureza econômica e maleabilidade, podendo ser adaptado ao formato e tamanho do osso, dispensando a necessidade de alinhamento paralelo dos pinos.

Apesar do espaço restrito no ambiente, o animal foi capaz de apoiar peso e utilizar o membro afetado imediatamente após a cirurgia. Conforme mencionado por Helmer & Redig (2006), a restauração rápida da sustentação de carga é crucial para aves predadoras, dado o modo bípede de locomoção. Rapinantes que suportam grande parte do peso em apenas um membro frequentemente enfrentam o risco de

pododermatite (Orosz et al., 1992), uma complicação que não foi observada neste caso, provavelmente, devido à pronta recuperação da função do membro.

Após 42 dias da intervenção cirúrgica, decidiu-se pela remoção de todos os pinos, qual foi realizada com sedação do animal. Duas projeções radiográficas foram efetuadas, revelando consolidação óssea com formação de calo ósseo. Este resultado está alinhado com as observações de (Doneley, 2004), que indicam a expectativa de cicatrização completa da fratura em aves submetidas à osteossíntese num período aproximado de seis semanas. Hatt (2008), ressalta a rara ocorrência de cicatrização primária direta na medicina aviária, sendo mais comum a cicatrização secundária indireta. Neste processo, um calo fibroso é inicialmente formado, conferindo maior estabilidade à fratura, culminando futuramente na substituição por um calo ósseo (Ferrigno et al., 2007).

O desfecho favorável desse caso ressalta a relevância da intervenção cirúrgica e do acompanhamento cuidadoso para a recuperação bem-sucedida de aves rapinantes com fraturas ósseas. A resposta positiva ao tratamento, evidenciada pela consolidação óssea dentro do prazo previsto, destaca a eficácia das técnicas empregadas, apontando para a importância do pronto atendimento e cuidado pós-operatório na reabilitação desses animais.

Conclusão

Embora seja crescente o número de atendimentos relacionados a traumatologia aviária, o campo ainda carece de equipamentos específicos, serviço médico veterinário especializado e relatos na condução clínica-cirúrgica. Entretanto, o presente relato reforça evidências da literatura em relação a combinação da utilização do pino intramedular com fixadores externos para a osteossíntese de fraturas femorais. A técnica executada em um exemplar de gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) promoveu consolidação adequada e consequente restauração funcional do membro afetado. Essa abordagem possibilitou de maneira consistente, o retorno do animal ao seu ambiente natural à vida livre.

Referências bibliográficas

- Carrasco, D. C. (2019). Fracture management in avian species. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 22(2), 223–238. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvex.2019.02.002>
- Coles, B. (2007). *Essential of avian medicine and surgery*. Blackwell Publishers Inc.
- Doneley, B. (2004). Treating liver disease in the avian patient. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 13(1), 8–15. [https://doi.org/0.1053/S1055-937X\(03\)00053-7](https://doi.org/0.1053/S1055-937X(03)00053-7).
- Ferrigno, C. R. A., Schmaedecke, A., & Ferraz, V. (2007). Ortopedia. In Z. S. Cubas, J. C. R. Silva, & J. L. Catão-Dias (Eds.), *Tratado de animais selvagens: Medicina veterinária*. Roca Ltda.
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.
- Hatt, J. M. (2008). Hard tissue surgery. In J. Chitty & M. Lierz (Eds.), *BSAVA Manual of raptors, pigeons and passerine birds*. British Small Animal Veterinary Association.
- Helmer, P., & Redig, P. T. (2006). Surgical resolution of orthopedic disorders. In G. J. Harrison & T. E. Lightfoot (Eds.), *Clinical avian medicine* (Vol. 2, pp. 761–774). Spix Publishing Palm Beach, FL. [http://dx.doi.org/10.1647/1082-6742\(2006\)20\[285:cam\]2.0.co;2](http://dx.doi.org/10.1647/1082-6742(2006)20[285:cam]2.0.co;2)
- IUCN. (2020). *Rupornis magnirostris*. *The IUCN red list of threatened species*. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T22695880A168800737.en>.
- Joppert, A. M. (2014). Accipitriformes, Falconiformes e Strigiformes (Gaviões, Águias, Falcões e Corujas). In Z. S. Cubas, J. C. R. Silva, & J. L. Catão-Dias (Eds.), *Tratado de animais selvagens* (pp. 470–536). Roca, São Paulo.
- Orosz, S. E., Ensley, P. K., & Haynes, C. J. (1992). *Avian surgical anatomy: Thoracic and pelvic limbs*. Saunders Elsevier.
- Redig, P. T., & Ackemann, J. (2009). Raptors. In T. N. Tully, G. M. Dorrestein, & A. K. Jones (Eds.), *Handbook of avian medicine*. Saunders Elsevier.

- Samour, J. (2006). Management of raptors. In G. J. Harrison, T. L. Lightfoot, & L. R. Harrison (Eds.), *Clinical avian medicine* (Vol. 2). Spix publishing Palm Beach, FL. [http://dx.doi.org/10.1647/1082-6742\(2006\)20\[285:cam\]2.0.co;2](http://dx.doi.org/10.1647/1082-6742(2006)20[285:cam]2.0.co;2)
- Scott, D. E. (2020). *Raptor medicine, surgery, and rehabilitation*. CABI.
- Sick, H., Barruel, P., Andrade, C. D., & Leão, A. A. P. (1984). *Ornitologia brasileira*. Editora Nova Fronteira.
- Souza, L. A., Eurides, D., Dias, T. A., Oliveira, B. J. N. A., Silva, L. A. F., Mota, F. C. D., & Carneiro, J. S. (2010). Redução de fraturas ósseas em aves: Revisão de literatura. *PUBVET*, 4(1), Art-710.

Histórico do artigo:**Recebido:** 16 de novembro de 2023**Aprovado:** 11 de dezembro de 2023**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.