

# FIXADOR EXTERNO TIPO II NA ESTABILIZAÇÃO DE FRATURA DE RÁDIO EM EQUINO ADULTO - RELATO DE CASO\*

## *TYPE II EXTERNAL FIXATOR TO STABILIZE RADIAL FRACTURE IN ADULT HORSE - CASE REPORT*

Renata Gebara Sampaio Dória<sup>1</sup>, Silvio Henrique de Freitas<sup>1</sup>, Fábio de Souza Mendonça<sup>2</sup>, Marco Aurélio Molina Pires<sup>1</sup>, Marcelo Diniz dos Santos<sup>3</sup> e Lázaro Manoel de Camargo<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** Dória R.G.S., Freitas S.H. de, Mendonça F. de S., Pires M.A.M., Santos M.D. dos & Camargo L.M. de. [**Type II external fixator to stabilize radial fracture in adult horse - Case Report**]. Fixador externo tipo II na estabilização de fratura de rádio em equino adulto - Relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 32(1):11-15, 2010. Departamento de Clínica e Cirurgia, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Cuiabá, Residencial Villas Boas, Casa 26, Avenida Antártica, 788, Ribeirão da Ponte, Cuiabá, MT 78040-500, Brasil. E-mail: renata-doria@uol.com.br

A case of complete diafisary radial fracture in an adult horse is reported. It was used type II external fixator to reduce and stabilize it. Even though the literature discourage corrective surgeries to this type of fracture in adult animals, this study reports a successful case in anesthetic recovery and efficient immobilization of the fracture site characterized by quadrupedal positioning and locomotion with support of the affected forelimb.

**KEY WORDS.** Horse, pinning transfixation, radial fracture.

**RESUMO.** Relata-se caso de fratura diafisária completa em rádio de um equino adulto. Foi utilizado fixador externo tipo II para redução e estabilização desta. Embora a literatura desencoraje a realização de cirurgias corretivas para este tipo de fratura em animais adultos, este trabalho relata um caso em que se obteve sucesso na recuperação anestésica e eficiente imobilização do foco de fratura, caracterizada pelo retorno à estação e locomoção com apoio do membro afetado.

**PALAVRAS-CHAVE.** Cavalos, fixação percutânea transcortical, fratura de rádio.

### INTRODUÇÃO

Há 30 anos, muitos equinos com fraturas graves eram eutanasiados ou, quando melhor, aposentados. Atualmente, novos agentes anestésicos e diferentes

métodos de recuperação da anestesia reduziram a probabilidade de desenvolvimento de novas fraturas ou refraturas do membro operado durante o retorno anestésico, gerando possibilidades novas ao estudo das afecções ortopédicas em grandes animais. Em se tratando de equinos, as fraturas ósseas apresentam uma consolidação mais demorada e complicada que em humanos e pequenos animais, principalmente quando ocorrem da articulação dos carpos para cima, por serem difíceis de imobilizar (Auer 1999).

As fraturas de rádio em equinos são relativamente comuns, variando as porcentagens de ocorrência entre 8 a 14% do total das fraturas. Estas podem ser transversas, oblíquas, cominutivas, fechadas ou expostas e ocorrer em qualquer ponto ao longo do rádio. Qualquer que seja a causa, é necessária uma força de impacto extrema para fraturar o rádio. Dentre os princi-

\* Aceito em 14 de agosto de 2009

<sup>1</sup> Médico-veterinário, D.Sc., Departamento de Clínica e Cirurgia (DCC), Faculdade de Medicina Veterinária (FMV), Universidade de Cuiabá (UNIC), Residencial Villas Boas, Casa 26, Avenida Antártica, 788, Ribeirão da Ponte, Cuiabá, MT 78040-500, Brasil. E-mail: renata-doria@uol.com.br

<sup>2</sup> Médico-veterinário, D.Sc., Departamento de Patologia, FMV, UNIC, Cuiabá, MT.

<sup>3</sup> Médico-veterinário, D.Sc., Departamento de Reprodução, FMV, UNIC, Cuiabá, MT.

pais sinais clínicos de fraturas de rádio em equinos, nota-se que o animal caminha arrastando a pinça do casco, claudica e apresenta dificuldade de apoio de peso sobre o membro afetado. Ao observar o animal de perfil, a articulação úmero-rádio-ulnar encontra-se abaixo do nível do esterno. À palpação, nota-se movimento excessivo do membro, sendo comum observar edema no local da fratura (Stashak 2002).

A escolha do método de fixação baseia-se no tipo e localização da fratura, tamanho e idade do animal, número de ossos envolvidos e viabilidade dos tecidos moles da região (Santo Jr & Schossler 2002). A reparação das fraturas requer redução anatômica e rígida estabilidade, para que ocorra a cicatrização do osso fraturado e o paciente restabeleça as funções do membro. A estabilização rígida elimina a mobilidade na linha de fratura assegurando conforto para o animal ao utilizar o membro, pois o uso precoce do membro diminui o tempo de recuperação e evita as complicações associadas à contração dos tecidos moles adjacentes (Milton et al. 1980, Lucas et al. 2001).

Redução aberta e fixação interna em fraturas deslocadas de rádio, em equinos adultos, é um desafio monumental que garante apenas uma chance limitada de sobrevivência. Em muitos casos, a configuração da fratura e o grau de lesão de tecidos moles impedem qualquer tentativa de razoável sucesso. Mesmo com fraturas que permitam a fixação, as forças biomecânicas que agem no local da fixação da fratura colocam-na em risco. Mesmo o mais forte, mais estável método de fixação possui um elevado potencial de falhar catastróficamente durante a recuperação anestésica ou apresentar fadiga e falha antes da união da fratura. Isto é um problema em especial para cavalos adultos devido ao elevado peso sobre o local fraturado, causando micromoção e rotação no local de fixação da fratura. Quanto maior a instabilidade, maior a possibilidade de falha por fadiga (Auer 1999).

A utilização de fixadores externos consiste na inserção percutânea de pinos, que atravessam a pele, tecidos moles e, ambas às corticais do osso, sendo fixados externamente por hastes ou barras metálicas ou de acrílico autopolimerizante. A estabilização dos fragmentos ósseos, sem causar danos excessivos aos tecidos moles adjacentes e à vascularização óssea, além de evitar a necessidade de implantes no local da fratura ou imobilização de articulações, são vantagens deste método, indicado na redução de fraturas com risco de infecção, comprometimento vascular e que necessitam de longo tempo de imobilização. Sua segurança e versatilidade permitem que o método seja

empregado naqueles casos em que outros não sejam eficazes (Egger 1991, Santos Jr & Schossler 2002).

Em seres humanos, fraturas distais de rádio estabilizadas com fixador externo apresentam resultados satisfatórios em 80 a 90% dos casos. As taxas de complicações desta técnica cirúrgica variam de 9,6 a 67% e envolvem infecção nos trajetos dos pinos, afrouxamento e fratura dos pinos, neuropatias envolvendo os nervos, radial e mediano, ruptura de tendão, fratura de metacarpo, distrofia simpática reflexa e não união da fratura (Anderson et al. 2004).

Em grandes animais, a transfixação óssea com pinos ancorada a uma moldura externa, material de engessamento ou resina acrílica tem sido utilizada para reparar fraturas em ossos longos e promover estabilidade, enquanto mantém a mobilidade das articulações e a deambulação dos pacientes (St-Jean & DeBowes 1992).

Embora a literatura apresente resultados desencorajadores para correção de fraturas de rádio em equinos adultos, propõe-se com este relato, descrever um caso em que uma fratura diafisária de rádio foi estabilizada, com sucesso, através de fixador externo, em um equino adulto.

## MATERIAL E MÉTODOS

Um equino, Quarto-de-Milha, macho, 8 anos de idade, 500 kg foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade de Cuiabá – HOVET/UNIC, com histórico de apresentar alto grau de claudicação do membro anterior direito (MAD) e significativo aumento de volume neste membro, há 21 dias, com suspeita de fratura após trauma ocasionado por égua, durante cobertura. O animal posicionava-se com as articulações carpo-metacarpiana e metacarpo-falangeana flexionadas e arrastava a pinça do casco ao caminhar. Ao exame físico foi observado grande aumento de volume do MAD, mais pronunciado na região da diáfise radial, movimentos laterais anormais deste membro e crepitação à palpação. Ao exame radiográfico, nas projeções latero-medial e crânio-caudal, do rádio do MAD, foram observados desalinhamento e sobreposição óssea, com presença de reação periosteal, sendo diagnosticada, então, fratura diafisária completa e oblíqua de rádio (Figura 1). Sob anestesia geral inalatória (Halothano<sup>4</sup>), após tricotomia e antisepsia com iodo PVPI tópico<sup>5</sup>, foi realizada fixação externa do rádio com pinos de Steinman<sup>6</sup>, 6,5 mm. Dessa forma, após locali-

<sup>4</sup>Halotano - Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda., Itapira, SP, Brasil.

<sup>5</sup>Nordiodine - Cinord Sul, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>6</sup>Pinos ortopédicos – Brasmed, São Paulo, SP, Brasil.



Figura 1. Imagem radiográfica látero-medial do rádio de equino. Notar fratura oblíqua da diáfise radial.

zação das porções proximal e distal do rádio fraturado, três pinos de Steinmann (6,5 mm) foram introduzidos latero-medialmente, de forma fechada, na porção proximal e, mais três, na porção distal ao foco de fratura. O pino proximal foi introduzido obliquamente ao eixo

ósseo de forma a emergir em altura inferior ao ponto de penetração, preservando o músculo peitoral. As extremidades ósseas foram tracionadas vigorosamente buscando o realinhamento do eixo anatômico. Com auxílio de resina de metilmetacrilato<sup>7</sup>, foram confeccionadas duas barras acrílicas que ao unirem as extremidades dos pinos garantiram sustentação e estabilização do foco de fratura (Figuras 2a,b). No período pós-operatório foi realizada antibioticoterapia com enrofloxacina<sup>8</sup>, na dose 5 mg/kg, via endovenosa, a cada 24 h, antiinflamatório, fenilbutazona<sup>9</sup>, na dose de 4 mg/kg, via endovenosa, a cada 12 h, 3 aplicações, seguida de 2 mg/kg, a cada 12 h, durante 3 dias e 1 mg/kg, a cada 12 h, durante 3 dias. Analgesia com morfina<sup>10</sup> epidural, na dose 0,1 mg/kg, a cada 24 horas, foi realizada sempre que o animal demonstrava sinais de dor mesmo com a realização do antiinflamatório. Omeprazol<sup>11</sup>, via oral, 4 mg/kg, a cada 24 h, curativo local diário com iodo PVPI e fisioterapia diária.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em cavalos, quando ocorrem fraturas de rádio, uma ampla variedade de configurações de fraturas é

<sup>7</sup>Vipi Flash – Vipi, Pirassununga, SP, Brasil.

<sup>8</sup>Flotril – Schering-Plough, Cotia, SP, Brasil.

<sup>9</sup>Monofenew – Vetnil, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>10</sup>Dimorf - Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda., Itapira, SP, Brasil.

<sup>11</sup>Equiprazol - Vetnil, São Paulo, SP, Brasil.

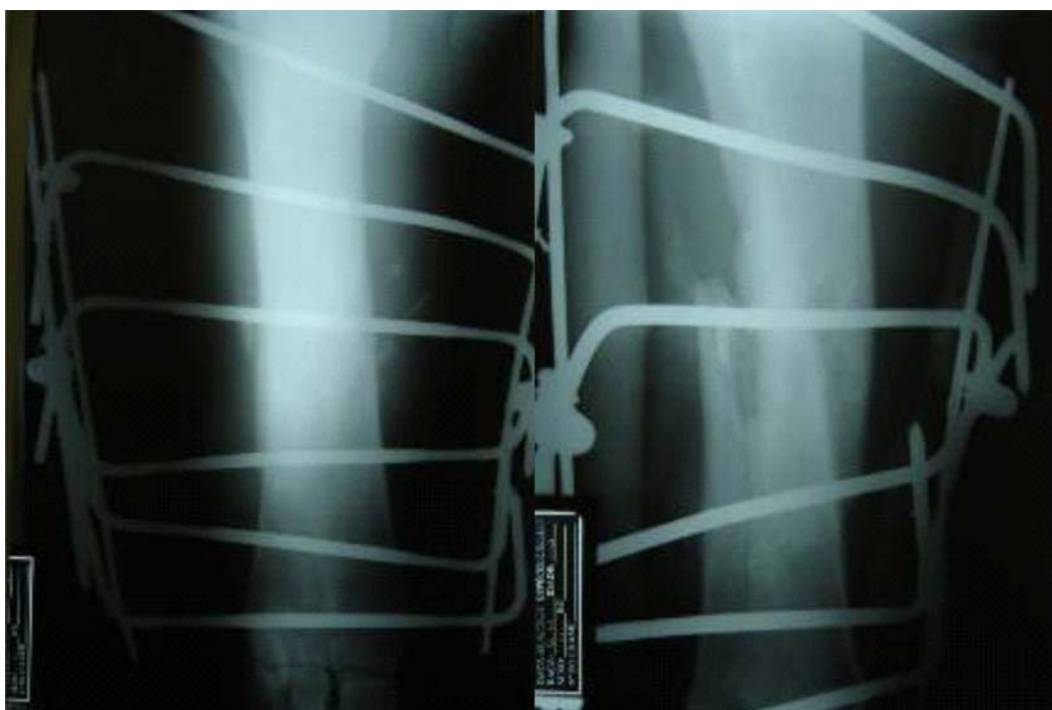


Figura 2. Imagem radiográfica crânio-caudal (a) e oblíqua (b) do rádio de equino. Notar fratura oblíqua da diáfise radial reduzida e estabilizada com cinco pinos (6,5mm) transcorticais.

possível, e, em sua maioria, redução aberta e fixação interna podem ser realizadas e bons resultados são esperados em pacientes pesando menos que 350 kg. Fixação de fraturas de rádio, em equinos adultos, no entanto, é considerado um desafio substancial. Embora algum sucesso já tenha sido reportado, o prognóstico para um animal adulto com fratura de rádio completa e deslocada, como no caso descrito, é desfavorável (Auer 1999).

O rádio é o osso que suporta maior peso no antebraço. Fraturas diafisárias neste osso possuem um elevado risco de tornarem-se abertas secundariamente à penetração dos fragmentos fraturados no aspecto medial do antebraço. A abdução do membro desloca a fratura no tecido mole, que é relativamente fino medialmente e, frequentemente, esta fratura se converte em aberta. Embora este fato não tenha sido observado neste caso relatado, substancial injúria da musculatura que cobre o aspecto lateral e dorsal do antebraço, acompanhada por severo edema de tecidos moles e formação de hematoma esteve presente, uma vez que não foi realizada imobilização após a fratura do rádio. Este grau de injúria torna o foco de fratura altamente suscetível à infecção (Auer 1999).

Estudos prévios demonstraram que, em fraturas de rádio, o uso isolado de engessamento não promove imobilização adequada, especialmente da porção média da diáfise radial para cima, permitindo movimento excessivo que pode resultar em não-união ou má-união e deformidade angular (St-Jean & DeBowes 1992). Segundo Rudd & Whitehair (1992) e Gorse (1998) a fixação externa é o método de escolha para as fraturas do rádio e da ulna, independentemente do tipo. É principalmente útil para fraturas abertas ou instáveis. As vantagens específicas dos fixadores externos são a versatilidade, o baixo custo inicial, a reutilização do equipamento, a fixação rígida com invasão mínima da área traumatizada, a manutenção da posição do membro na presença de defeitos ósseos e a facilidade de enxertia óssea precoce ou tardia quando uma vascularização adequada esteja estabelecida (Egger 1993, Harari et al. 1996). O gesso sintético associado à transfixação por pinos, em fraturas de fêmur e tíbia de bezerras, promove adequada redução da fratura, retorno precoce ao apoio de peso no membro fraturado e mobilidade nas articulações (St-Jean et al. 1991, St-Jean & DeBowes 1992). A técnica de fixação esquelética externa por meio de pinos percutâneos conectados por uma barra metálica ou resina acrílica auto-polimerizável é uma técnica já aplicada em ossos longos de várias espécies e

Abreu et al. (2007) demonstraram ser um método adequado de imobilização para equídeos jovens, sendo de fácil execução e passível de aplicação a campo. Este relato contribui com a descrição de um caso em que a transfixação por pinos percutâneos conectados por resina acrílica foi eficiente para manter estabilizada uma fratura em diáfise de rádio de um equino, adulto, de elevado peso corpóreo (Figura 3). Porém, vale lembrar que a fratura havia ocorrido a 21 dias, de forma que a musculatura envolvida com o foco de fratura já se apresentava extremamente contraída, dificultando o perfeito realinhamento ósseo.

Neste caso relatado não foi realizada redução aberta do foco de fratura, conforme orientado por Aron et al. (1995) que recomendam manipulação fechada, priorizando o alinhamento espacial e a estabilização com fixador externo, buscando desta maneira a realização de uma osteossíntese biológica, ao preservar ao máximo a integridade vascular dos fragmentos ósseos e, ao mesmo tempo, fornecer uma fixação capaz de manter o alinhamento ósseo durante a consolidação (Schmaedecke et al. 2005, Silva et al. 2007). Essa abordagem pouco invasiva preserva o potencial osteogênico do hematoma e a vascularização, reduz o tempo de cirurgia e diminui consideravelmente a infecção pós-operatória (McClure et al. 1998, Horstman et al. 2004, Schmaedecke et al. 2005).

A grande preocupação das tentativas de redução de fraturas de rádio em equinos adultos é o período pós-operatório, durante o retorno anestésico, quando, na maioria das vezes, ocorre nova fratura ou destruição da técnica empregada para redução da fratu-



Figura 3. Rádio direito de equino fraturado, reduzido e estabilizado com fixador externo tipo II, confeccionado com pinos transcorticais e barras acrílicas de metilmetacrilato.

ra. Neste caso relatado, a recuperação anestésica foi de sucesso, sendo que o fixador externo permaneceu corretamente posicionado (Figura 3). Porém, notou-se que o animal, mesmo após a redução e estabilização da fratura, continuava a arrastar o membro fraturado, não conseguindo realizar a elevação do mesmo. Segundo Anderson et al. (2004), é difícil de apontar se a neuropatia envolvendo os nervos mediano e radial são resultado da injúria inicial promovida pelos fragmentos ósseos no foco de fratura ou efeito do fixador externo. Neste caso relatado supõe-se que houve lesão do nervo radial devido à ausência de imobilização na propriedade, anteriormente ao encaminhamento do animal ao hospital veterinário.

Dessa forma, a fisioterapia imediata pós-cirúrgica foi indispensável, realizada através de duchas, massagens com álcool canforado sobre a região fraturada e caminhadas, com auxílio de corda presa à região da quartela do animal para correto posicionamento do membro a cada passo. Dessa forma, evitou-se a “enfermidade da fratura”, caracterizada por atrofia muscular, rigidez articular, osteoporose e retardamento na cicatrização, ocasionada pelo não uso do membro lesado (Braden & Brinker 1973).

## CONCLUSÃO

O uso de fixador externo tipo II para correção de fraturas diafisárias de rádio em equinos adultos é um método alternativo, conferindo rígida estabilização dos fragmentos ósseos, favorecendo a consolidação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu J.M.G., Silva M.C., Vieira V.E. & Silva D.P.G. Fixação externa de fraturas com pinos transcorticais em muar. Anais do III Simpósio Internacional do Cavalo Atleta. Editora UFMG, Belo Horizonte, 2007. (CD-ROM)

Anderson J.A., Lucas G.L. & Buhr B.R. Complicatione of treating distal radius fractures with external fixation: a community experience. *Iowa Orthop. J.*, 24:53-59, 2004.

Aron D.N., Palmer R.H. & Johnson A.L. Biologic strategies and a balanced concept for repair of highly comminuted long bone fractures. *Comp. Cont. Edu. Pract. Vet.*, 17:35-49, 1995.

Auer J.A. Musculoskeletal system, p.611-899. In: Auer J.A. & Stick J.A. (Ed.), *Equine Surgery*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1999.

Braden T.D. & Brinker W.O. Effect of certain internal fixation devices on functional limb usage in dogs. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 162:642-646, 1973.

Costa R.C. & Schossler J.E.W. Tratamento de fraturas do rádio e da ulna em cães e gatos: revisão. *Arch. Vet. Sc.*, 7:89-98, 2002.

Egger E.L. Complications of external fixation. *Vet. Clin. N. Am.: Small An. Pract.*, 21:705-733, 1991.

Egger E.L. Fractures of the radius and ulna, p.1737-1757. In: Slatter, D.H. (Ed.), *Textbook of small animal surgery*. 2 ed. Philadelphia. 1993.

Gorse M.J. Using external skeletal fixation for fractures of the radio and ulna and tibia. *Vet. Med.*, 93:463-467, 1998.

Harari J., Seguin B. & Lincoln J. Closed repair of tibial and radial fractures with external skeletal fixation. *Comp. Cont. Edu. Pract. Vet.*, 18:651-665, 1996.

Horstman C.L., Beale B.S. & Conzemius M. Biological osteosyntheses versus traditional anatomic reconstruction of 20 longe-bone fractures using an interlocking nail: 1994-2001. *Vet. Surg.*, 33:232-237, 2004.

Lucas S.S., Alievi M.M., Cony A.V. & Schossler J.E.W. Fraturas distais de fêmur em cães e gatos – revisão. *Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro.*, 8:67-71, 2001.

McClure S.R., Watkins J.P. & Ashman R.B. In vivo evaluation of intramedullary interlocking nail fixation of transverse femoral osteotomized equine third metacarpal bones. *Vet. Surg.*, 27:29-36, 1998.

Milton J.L., Horne R.D. & Goldstein G.M. Cross pinning: a simple technic for treatment of certain metaphyseal and physeal fractures of the long bone. *J. Am. Ani. Hosp. Ass.*, 16:891-905, 1980.

Rudd R.G. & Whitehair J.G. Fractures of radio and ulna. *Vet. Clin. N. Am. Small An. Pract.*, 22:135-148, 1992.

Santos Jr M.N. & Schossler J.E. Deambulação após o uso de aparelhos de fixação externa ou pinos intramedulares na tibia de cães sadios. *Ciência Rural*, 32:269-273, 2002.

Schmaedecke A., Ferraz V.C.M. & Ferrigno C.R.A. Aplicabilidade e exequibilidade de interlocking nail como tratamento de fraturas diafisárias de fêmur em cães. *Rev. Edu. Cont. CRMV-SP*, 8:19-25, 2005.

Stashak T.S. Claudicação, p.503-821. In: Stashak T.S. (Ed.), *Claudicação em eqüinos segundo Adams*. 4ª ed. Roca, São Paulo, 2002.

Silva R.S., Muller L.D.C., Rosa A.S., Penedo A.S., Escalhão C.C.M. & Atallah F.A. Utilização da haste bloqueada (interlocking nail) na osteossíntese de fêmur. *Rev. Univ. Rural: Ci. Vida*, 27(Supl. 1):548-550, 2007.

St-Jean G., Clem M.F. & DeBowes R.M. Transfixation pinning and casting of tibial fractures in calves: five cases (1985-1989). *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 198:139-143, 1991.

St-Jean G. & DeBowes R.M. Transfixation pinning and casting of radial-ulnar fractures in calves: a review of three cases. *Can. Vet. J.*, 33: 257-262, 1992.