

TRATAMENTO DE FRATURAS DISTAIS DE RÁDIO E ULNA EM CÃES MINIATURAS. REVISÃO DE LITERATURA (PARTE II).

TREATMENT OF DISTAL RADIAL AND ULNAR FRACTURES IN MINIATURE DOGS. LITERATURE REVIEW (PART II).

Fabrizio Bernardo de Jesus Brasil^{1,2}, Patrícia Popak Giordiano^{1,3}, Mariana
Carolina Leite Ribeiro⁴

RESUMO

Fraturas do terço distal de rádio e ulna são muito freqüentes em cães miniaturas e estão ligadas a complicações como não união e união retardada devido a pouca vascularização do local, excesso de movimento do membro fraturado, e em função da índole do animal. O tratamento está dividido em técnicas conservativas e cirúrgicas. A imobilização externa, apesar de produzir pouca agressão ao organismo, é de todas as alternativas a que possui um elevado índice de complicação na consolidação óssea. Dentre as técnicas cirúrgicas, o uso de pino intramedular na maioria dos casos não é indicado, pois o canal medular possui pequeno diâmetro o que proporciona a colocação de um implante metálico fino, esta característica do material contribui a uma grande taxa de insucessos cirúrgicos. Os fixadores esqueléticos ou placas ósseas de pouco contato são opções alternativas e têm obtido bons resultados para o tratamento deste tipo de fratura. O tratamento mais indicado em cães miniaturas para as fraturas distais do rádio e ulna é a placa de titânio, pois promove o rápido retorno à função do membro traumatizado, em função da mesma agir como suporte mecânico, e preservação do componente vascular do osso. O objetivo desta revisão é de descrever as principais opções de tratamento para correção deste tipo de fratura, citando suas indicações e contra-indicações.

Palavras chave: cães, fraturas distais, rádio, ulna.

¹Professor Doutor do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal - CREUPI (UNIPINHAL), Espírito Santo do Pinhal-SP. ²Professor Doutor Centro Universitário Moura Lacerda – Campus de Ribeirão Preto-SP. ³Professor Adjunto III Pontifícia Universidade Católica – PUC Campus Poços de Caldas - MG. ⁴Médica Veterinária Autônoma.

*Endereço para contato: Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal. Rua Hélio Vergueiro Leite s/n CEP: 13990-000 Espírito Santo do Pinhal – SP
e-mail: fbjbrasil@yahoo.com.br

ABSTRACT

Fractures of the distal third of the radius and ulna are very frequent in miniature dogs and are linked to complications such as non-union and delayed union due to little vascularization of the site, excessive movement of the fractured limb and the animal's temper. The treatment is divided into conservative and surgical techniques. Among all the alternatives, external mobilization, although producing little aggression to the organism, is the one showing a high complication rate in bone consolidation. Among surgical techniques, the use of intramedullary pin in most cases is not indicated, since the marrow canal has a small diameter, which allows for the placement of only a thin metallic implant, which material characteristic contributes to the high rate of surgical failures. Bone fixators or little-contact bone plates are alternative options and have shown good results in the treatment of that type of fracture. The most indicated treatment in miniature dogs for distal radial and ulnar fractures is the titanium plate, since it promotes a fast return of the function of the traumatized limb, since the plate acts as a mechanical support and preserves the vascular component of the bone. The objective of this review is to describe the main treatment options to correct that type of fracture, mentioning its indications and contraindications.

Key words: dogs, distal fractures, radius, ulna.

REVISÃO DE LITERATURA

O terço distal dos ossos rádio e ulna é o local de maior incidência dos processos traumáticos do membro torácico, devido a presença de grande quantidade de tecido esponjoso nesta região. Em cães jovens de tamanho médio a grande, a consolidação geralmente é obtida sem complicações independente da técnica de estabilização empregada, porém, em cães de raças miniaturas há um grande risco para o desenvolvimento de problemas tais como a falta de união ou de união retardada (WELCH et al., 1997).

As formas de tratamento estão divididas em técnicas conservativas e cirúrgicas, e o enfoque desta revisão versa sobre as alternativas de tratamento destas fraturas.

Coaptação Externa

Embora certas fraturas de rádio e ulna possam ser tratadas satisfatoriamente pela redução fechada, com aplicação de moldes ou talas, o método apresenta várias limitações (DENNY; BUTTERWORTH, 2000).

Segundo Abe et al. (1998), o tratamento conservativo é de prioridade, pois ajuda a evitar agressão ao organismo, promovendo consolidação óssea mais estável, não necessitando de uma segunda intervenção cirúrgica para remoção de implantes utilizados e é menos oneroso.

Como método único de fixação, o uso de talas de coaptação está limitado a fraturas mais distais e estáveis (galho verde e certas fraturas intraperiostais) porque é impossível imobilizar corretamente o cotovelo, muitas talas possuem a tendência de tornarem-se frouxas e necessitam de constantes revisões para assegurar-se que elas estão atingindo seu objetivo (PIEMATTEI e FLO, 1999).

Segundo Lappin et al. (1983) e Larsen et al. (1999), a dificuldade de manutenção dos fragmentos ósseos alinhados é devido ao diâmetro da diáfise, pobre suporte de tecidos moles e ao deslocamento do fragmento distal devido aos músculos flexores do carpo que provocam uma força caudolateral a qual atua sobre o fragmento ósseo distal deslocando-o.

Nas fraturas do terço distal de rádio e ulna em raças miniaturas, a imobilização externa tem incidência elevada (75%) de não união, má união ou instabilidade do foco de fratura, sendo indicado, nestes casos, técnicas que minimizem estes problemas e otimizem a consolidação por meio de redução anatômica, estabilização adequada, preservação da circulação óssea (BRASIL, 2004).

A união retardada ou não união presentes no rádio e ulna em cães de raças miniatura, são freqüentemente observada após o tratamento com métodos de coaptação externa como moldes ou talas (WELCH et al,1997).

Pinos Intramedulares

Segundo Fossum et al. (2002) os pinos intramedulares (IM) são difíceis de utilizar no rádio decorrente da estreita configuração do canal medular radial e há necessidade de invadir a articulação cárpica, para posicionamento do pino.

Em cães de pequeno porte, o pino pode ser utilizado para auxiliar a manter o alinhamento de extremidade em fraturas estáveis. Em geral o pino que é inserido é muito pequeno para ser comparado em tamanho à cavidade medular. Este tipo de fixação deve sempre ser complementada pela cooptação. Tentativas de fixação com pinos intramedulares, especialmente em animais de raças de pequeno porte e “toy”, são causas comuns de união retardada e não união (PIERMATTEI e FLO,1999).

Várias desvantagens têm sido descritas com estas técnicas. A instabilidade rotacional é obtida pelo uso do pino IM, entretanto, este resultado pode ser neutralizado com talas de cooptação externa em animais de pequeno porte. As fixações deste tipo podem causar atrofia do osso e complicações na fratura, além disso, o pino IM pode romper o suprimento medular de sangue parcialmente ou completamente destruindo a maior fonte de nutrição do osso.

Lappin et al. (1982) relataram ainda que alguns cães com fraturas de rádio e ulna, tratados com pinos intramedulares mostraram as complicação do tipo angulação do eixo ósseo, afastamento dos fragmentos ósseos, movimentos de rotação, doença articular degenerativa do carpo ou do cotovelo por migração, osteomielite, união retardada ou não união.

Fixadores Externos

Os fixadores externos (Ehmer-Kirschner) também são uma alternativa para o tratamento de fraturas de rádio e ulna em cães pequenos. Eles são particularmente indicados em fraturas abertas e como forma de tratamento para as uniões retardadas e não uniões. Os mesmos preenchem os critérios para a fixação ideal de fraturas: possuem leveza e capacidade de manter os fragmentos da fratura em aposição durante o período de consolidação, são facilmente aplicados, não requerem imobilização de articulações, causam danos mínimos ao sistema sangüíneo, são bem tolerados e requerem pouco cuidado após aplicação. Podem ser removidos, são inertes ao tecido e constituem métodos econômicos para reparação de fraturas diafisárias (LAPPIN et al., 1983).

Vários tipos e configurações de fixadores externos são efetivos no tratamento de fraturas dos membros torácicos de cães de raças miniaturas. Usando-se uma furadeira de baixa rotação, dois pares de pinos de Kirschner ou com rosca central são inseridos no rádio em uma direção caudolateral acima e abaixo da fratura, sendo conectados usando-

se uma barra conectiva simples (fixador externo tipo I). Pode-se conectar uma barra dupla para aumentar a rigidez do foco de fratura. De forma alternativa, um cimento acrílico pode substituir a barra (BRASIL, 2004).

Eger (1990), também afirmou que o uso de material acrílico torna o método mais econômico e quando o fixador é utilizado não existe implante metálico sobre o foco de fratura, o que torna a avaliação radiográfica da cicatrização óssea mais fácil quando comparada à outros métodos como a placa óssea.

O fixador externo também é indicado nos casos de desenvolvimento de severas não uniões atróficas, devido a grande perda de matéria mineralizada (MUIR, 1997). Nestas situações Eger (1990), também indicou o uso de enxerto ósseo esponjoso coletado normalmente do tubérculo maior do úmero.

Além disto os fixadores externos podem ser aplicados de forma exposta ou fechada. Utilizando-se da aplicação exposta pode-se obter redução anatômica e posicionar o local da fratura com mínimo distúrbio aos vasos que irrigam a região traumatizada. O pequeno diâmetro dos pinos facilita a sua remoção quando a fratura se consolida, e há menor risco de se causar uma recidiva nos orifícios deixados por estes, além de não necessitar de anestesia para sua retirada (BRASIL, 2004).

Placas Ósseas

Segundo Brasil (2004), um dos principais anseios no tratamento das fraturas dos ossos longos é o retorno rápido da função do membro traumatizado, objetivo em geral obtido por placas ósseas, que podem ser inseridas para atuar como placa de compressão, neutralização ou apoio.

Em cães miniaturas os implantes de eleição são parafusos de 1,5 e 2,0 mm e miniplaca em T ou placa cortável. A placa em T deve ser cranialmente aplicada, porém a placa cortável pode ser utilizada medialmente (PIERMATTEI e FLO, 1999).

As placas são adaptáveis à maioria das fraturas diafisária do rádio e da ulna. A uniformidade natural e a curvatura cranial do rádio fazem com que a superfície dorsal (de tensão) seja ideal para a colocação de placas. Para fraturas diafisárias o procedimento usual é apenas aplicar a placa no rádio. Placas de compressão ou de neutralização podem ser utilizadas (BRUCE, 1999; PIERMATTEI e FLO, 1999).

Os objetivos básicos desta fixação são a redução dos segmentos ósseos fraturados e a preservação da vascularização. Além disso, deve produzir fixação estável e permitir mobilização rápida dos movimentos dos segmentos ósseos fraturados, através da fixação interna rígida (PIERMATTEI e FLO, 1999; FOSSUM et al, 2002).

A aplicação de placa e parafusos também tem sido utilizada no tratamento de não uniões atróficas em fraturas radiais e ulnares distais antigas em cães miniaturas, em virtude destas se consolidarem lentamente (BRASIL, 2004).

Muir (1997) e Bruce (1999) relataram que a utilização de rígida estabilização com placa óssea, combinada ao enxerto ósseo esponjoso é o tratamento de escolha para faturas agudas do antebraço de raças "toy".

Brasil (2004) utilizou com sucesso placas semitubulares de titânio com garras, jateadas com micro esfera de vidro desenvolvidas especialmente para o tratamento de fraturas de rádio e ulna de cães miniaturas.

A utilização de placas para tratamento de fraturas não é isenta de efeitos colaterais e dentre estes problemas pode-se atuar, principalmente a osteoporose que aparentemente é devido à fatores mecânicos (trauma cirúrgico, colocação de parafuso e rigidez do aparato de fixação), atuando em conjunção com insuficiência vascular relacionada à área na interface osso-placa e à distribuição da pressão (FIELD, 1997).

Glennon et al. (1994), também afirmaram que a aplicação da placa causa um balanço negativo no processo de remodelamento ósseo. A placa cria uma força de compressão na interface entre cortical e o implante o que leva ao aparecimento de uma grande área de isquemia óssea que inicia o processo de osteoporose.

Larsen et al. (1999), também relataram outras complicações com o uso de placas aplicadas à fraturas em rádio e ulna e dentre elas podemos citar: falência do implante, angulação do osso, infecção, osteopenia, condução térmica e irritação dos tecidos mole.

Laftman et al. (1980), Glennon et al. (1994), afirmaram que a remoção das placas só deve acontecer após evidência radiográfica de consolidação óssea, presença de falência do implante, corrosão, irritação ou interferência do crescimento ósseo. Estes autores relatam que as complicações potenciais após a retirada da placa inclui: refratura do foco, fratura no local do parafuso, fratura distal ou proximal à extensão da placa e necessidade de segunda anestesia.

Outros modelos de placas são utilizados em conjunto a técnicas osteossíntese em medicina veterinária. Coetzee (1999) utilizou um modelo de placa com sistema de braçadeiras, chamada de placa clamp

Apesar destas conseqüências, a utilização de placas metálicas para o tratamento de fraturas transversas, oblíquas curtas e cominutivas continua freqüente em ortopedia veterinária, com bons resultados em relação à restituição da anatomia e a função dos ossos traumatizados (GLENNON, et al. 1994).

TÉCNICA BIOLÓGICA

Segundo Brasil (2004), a técnica é baseada na preservação do suprimento sangüíneo periosteal, e tem sido usada com sucesso, evitando a osteoporose por diminuir a reação ao osso. Os fixadores internos denominados PC-Fix são exemplos atuais de implantes com esta característica. Estes implantes se parecem com placas, mas possuem na face que fica em contato com a superfície óssea cavilhas fendidas. Estas fazem contato somente em alguns pontos, reduzindo o dano ao suprimento sangüíneo periosteal, e diminuindo a ocorrência de necrose induzida pelo contato. Não obstante, outro tipo de placa (LC-DCP) reduz a área de contato, mas a zona de contato com o osso é maior, quando comparada com a PC-Fix .

CONCLUSÃO

O tratamento das fraturas do terço distal do rádio e ulna após trauma aparentemente mínimo permanece um problema em raças miniaturas, pois o tratamento inapropriado poderá causar dificuldade ou ausência de consolidação do foco de fratura.

A partir do uso dos pinos intramedulares, fios metálicos, placas convencionais e parafusos, muitas complicações têm sido observadas no tratamento de fraturas distais de rádio e ulna desses cães, como resultado da interferência destes implantes no suprimento sangüíneo do periósteo e endósteo, de um osso que é considerado pouco vascularizado. As talas também são pouco indicadas, pois não imobilizam corretamente o foco de fratura, levando, também, muitas vezes a sérias lesões cutâneas.

O sucesso da consolidação óssea geralmente ocorre após estabilização rígida, como é o caso da aplicação de placa e parafusos combinada ao uso de enxerto autógeno

de osso esponjoso. Este é o tratamento de escolha para as fraturas agudas do antebraço distal em cães das raças miniaturas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, Y.; DOI, K.; KUWATA, N.; YAMAMOTO, H.; SUNAGO, K.; KAWAI, S. Surgical options for distal radial fractures: indications and limitations. *Acta Orthop Trauma Surg.* v. 117, p. 188-192, 1998.

BRASIL, F. B. J. Desenvolvimento e emprego de placa tubular com garras em fraturas de rádio e ulna de cães miniatura. Tese de Doutorado. Unesp – Jaboticabal, 2004.

BOJRAB, M. J. Mecanismo da moléstia cirúrgica dos pequenos animais. 2 ed. São Paulo: Manole, 1996, p. 804-807.

BRUCE, W. JR. Reparacion y tratamiento de fracturas en pequenos animales. Ed. Ediciones, , 1999, 278-281.

DUNCAN, S. F. M. Minimally invasive reduction and osteosynthesis of articular fractures of the distal radius. *Int. J. Care Injured.* v.32, p. 14-24, 2001.

EGER, C. E. A technique for the management of radial and ulnar fractures in miniature dogs using transfixation pins. *Journal of Small Animal Practice.* v.31, p.337-387, 1990.

FIELD, J. R. Bone plate fixation: its relationship with implant induced osteoporosis. *V. C. O. T.* v. 10, p. 88-94, 1997.

FOSSUM, T. W. *Cirurgia de Pequenos Animais.* Roca: São Paulo, 2002, p. 892-917.

GLENNON, J. C.; FLANDERS, J. A.; BECK, K. A.; TROTTER, E. J. ERB, H. N. The effect of long-term bone plate application for fixation of radial fractures in dogs. *Veterinary surgery,* v 23, p. 40-47, 1994.

HOEFE, W. D. Complicações da consolidação das fraturas , 1996, p. 804-806

JUNQUEIRA; CARNEIRO. *Histologia Básica.* 9 ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1999, p. 111-126.

LAFTMAN, P.; SIGURDSSON, F.; STROMBERG, L. Recovery of Diaphyseal bone strength after rigid internal plate fixation. *Acta orthop. Scand,* v.51, p. 215-222, 1980.

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

LAPPIN, M. R.; ARON, D. N.; HERRON, H. L.; MANATI, G. Fractures of the radius and ulna in the dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*. v. 19, p. 643-650, 1983.

MUIR, P. Distal antebrachial fractures in toy -breed dogs. *The compendium*. v. 19, n. 2, p. 137-145.

PERREN, S. M. Evolution of the internal fixation of long bone fractures. *Journal of Bone & Joint Surgery (Br)*. v. 84b, n. 8, 1093-1110, nov. 2002.

PIERMATTEI, FLO. *Manual de Ortopedia e Tratamento das Fraturas dos Pequenos Animais*. 3 ed. Manole: São Paulo., 1999, p. 301-321.

SISSON; GROSSMAN. *Anatomia dos Animais Domésticos*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986, p. 1350-1360.

WELCH, J. A.; BOUDRIEAU, R. J.; DeJARDIM, I. M.; SPONDINICK, G. J. The intraosseous blood supply of canine radius: implications for healing of distal fractures in small dogs. *Veterinary Surgery*. v.26, p. 57-61, 1997.