

Uso de Braçadeiras de Náilon Como Opção Cirúrgica no Tratamento de Fratura Oblíqua em Cães

Use of Nylon Tie-rape as a Surgery Option Treatment in Oblique Fractures in Dogs

Bernardo Kemper^{a*}; Mariana Ferreira de Almeida^a

^aUniversidade Norte do Paraná, PR, Brasil

E-mail: bkemper@bol.com.br

Recebido: 07 de outubro de 2011; Aceito: 20 de abril de 2012

Resumo

As fraturas que acometem os ossos longos são problema frequente em cães. Cerca de 45% destas fraturas ocorrem no fêmur, sendo indicado a redução aberta e fixação interna em praticamente todas as fraturas. Os pinos intramedulares podem ser utilizados para fixação destas fraturas, porém quando instáveis, devem ser suplementados por fixadores externos, múltiplos pinos, placas ósseas, parafusos de compressão ou com o uso de cerclagem. A cerclagem é um arame flexível que passa em torno da circunferência do osso e promove a compressão intramedular estática dos fragmentos ósseos. Geralmente, é usada para auxiliar na fixação dos pinos intramedulares, fixadores esqueléticos externos e placas ósseas. Pode-se substituir a cerclagem confeccionada com aço cirúrgico pela utilização da braçadeira de náilon. O objetivo do presente estudo foi descrever o uso de braçadeira de náilon como método complementar na estabilização de fraturas oblíquas em cinco cães. Todos os animais eram sem raça definida, com peso entre 6 kg e 16 kg e idades variando de seis meses a três anos e com histórico de atropelamento, apresentando claudicação grave dos membros traumatizados. Em todos os caninos utilizou-se o pino intramedular (PIM) aliado a braçadeira de náilon para a correção da fratura. Nestes pacientes o laço de náilon mostrou-se eficiente como método auxiliar na estabilização da fratura oblíqua, sendo de fácil aplicação, reduzindo o tempo cirúrgico e barateando o custo do tratamento.

Palavras-chaves: Animais Domésticos. Cães. Fixação Interna de Fraturas.

Abstract

Long bones fractures in dogs are a frequent problem in veterinary clinical routine and treatment recommended is open reduction with internal fixation in almost all fractures. The pins can be used for intramedullary fixation of these fractures, but when unstable, must be supplemented by external fixation, multiple pins, bone plates, screws or compression with the use of cerclage. The cerclage is a flexible wire which passes around the circumference of the bone and promotes static intramedullary compression of bone fragments. It is generally used to assist in the fixation of intramedullary nails, external skeletal fixation and bony plates. Cerclage made of surgical steel can be replaced nylon straps. The purpose of this study was to evaluate the use of nylon straps as a complementary method for stabilizing oblique fracture in 5 dogs. Animals participating in this study were dogs, mixed breed, weighing between 6 kg and 16 kg and aged six months to three years, all with a history of an automobile accident, with severe claudication of the members traumatized. Intramedullary pin (PIM) and nylon straps for the correction of oblique fractures of the femur were used. The use of nylon tie-rape proved to be efficient as an auxiliary method in the stabilization of oblique fractures, and easy to apply, reducing surgical time and reducing the cost of treatment.

Keywords: Domestic Animals. Dogs. Internal Fracture Fixation.

1 Introdução

As fraturas que acometem os ossos longos são problema frequente em cães, sendo indicada a redução aberta e fixação interna em praticamente todas as fraturas¹⁻⁴. Pinos intramedulares podem ser utilizados para estabilizar fraturas de ossos longos, porém quando instáveis, devem ser suplementados com fixadores externos, pinos múltiplos, placas ósseas, parafusos de compressão ou com o uso de cerclagem⁵.

A cerclagem refere-se a uma técnica de reparação de fraturas através de um arame flexível que passa, completamente ou parcialmente, em torno da circunferência do osso e promove a compressão intramedular estática dos fragmentos ósseos⁴, estabilizando fissuras e fraturas oblíquas, em espiral e cominutivas como método auxiliar^{5,6} para suplementar o apoio

axial, rotacional e de curvatura das fraturas⁵. Adicionalmente, podem ser utilizados intra-operatoriamente para auxiliar a fixação de segmentos de ossos na posição anatômica enquanto a fixação principal é aplicada². Em geral, o fio não é removido após cicatrizada a fratura, a não ser que cause problemas⁵.

Dentre os princípios fundamentais para aplicação de fios de cerclagem tem-se o comprimento da linha de fratura, que deve ser duas vezes o diâmetro da diáfise óssea; os fios devem ser usados somente em caso de reconstrução de todo o cilindro ósseo; não deve haver mais de dois fragmentos e duas linhas de fratura presentes; pelo menos dois fios devem ser usados, ligados ou amarrados sem prender o tecido mole, e devem ficar a 0,5 cm das bordas da fratura e 1 cm distantes entre si³. Um pino de Kirchner pode ser empregado, direcionado de um fragmento para o outro, perpendicular a linha da fratura. Assim, é possível colocar uma cerclagem em torno do osso, de

modo que o fio seja mantido apertado na orientação do pino. Essa técnica também pode ser usada para assegurar que os fios de cerclagem colocado na metáfise migram para o menor diâmetro da diáfise¹⁵.

Em substituição a cerclagem confeccionada com aço cirúrgico, existe a opção do laço de náilon, empregado por Rhinelander⁷ e Miranda¹ em cães e por Carrillo⁸ em coelhos. O laço apresenta vantagens como praticidade na aplicação devida sua flexibilidade e menor lesão ao tecido mole circunvizinho, pois passa mais fácil ao redor do osso que será estabilizado^{1,14,16,17}.

As abraçadeiras foram projetadas para permitir rápida introdução em uma única guia auto-travante. Elas envolvem o tecido rapidamente, além de apresentarem vantagens econômicas. São fabricadas em nylon resistente ao desgaste e ao ataque de produtos químicos e resistentes a temperaturas de até 135 °C, facilitando, desta forma, sua esterilização¹³. Ajusta-se ao local da fratura e permite ajustes sem se romper, além de diminuir o tempo operatório^{16,17}.

O objetivo do presente estudo foi relatar o uso dos lacres de náilon como meio complementar na estabilização de fraturas femorais e umerais oblíquas em cinco cães atropelados.

2 Relato dos Casos

Foram atendidos no Hospital Veterinário da UNOPAR, cinco caninos, sem raça definida, com peso entre 6 kg e 16 kg e idade variando de seis meses a três anos. Todos possuíam histórico de acidente automobilístico, apresentando claudicação grave do membro traumatizado. Após anamnese, exame clínico para descartar afecções concomitantes e exame ortopédico para avaliação de claudicação (Tabela 1), os pacientes foram encaminhados ao setor de Diagnóstico por Imagem para confirmar a suspeita de fratura através de exame radiográfico. Em todos os pacientes, o exame radiográfico confirmou a suspeita de fratura, sendo que nenhum deles apresentou fratura em mais de um osso. Em quatro dos animais houve fratura de fêmur e no quinto uma fratura de úmero.

Tabela 1: Parâmetros de avaliação do grau de claudicação utilizado para determinar a situação ortopédica e acompanhar a recuperação dos cães fraturados

Grau	Características
I	Não usa nem apóia o membro
II	Uso e apoio infrequente do membro na estação e no caminhar. Não suporta peso na extremidade afetada, eleva o membro ao correr.
III	Claudicante uso do membro na estação e no caminhar. Parcial suporte do peso na extremidade, elevando-a ao correr
IV	Caminha sem claudicar. Normal na estação. Claudica ao correr sem elevar o membro
V	Uso funcional do membro

Fundamentado nos achados radiográficos, realizou-se o planejamento cirúrgico, mensurando a diáfise óssea e as linhas

de fratura a fim de estabelecer o diâmetro do pino intramedular (PIM), determinar o número e tamanho de lacres a serem empregados e avaliar a necessidade de uso da configuração *tie in*, que é a colocação adicional de pinos de transfixação em conexão com o pino intramedular.

Após o atendimento inicial, foi coletado sangue de todos os animais para realização de hemograma completo e provas bioquímicas (uréia, creatinina e fosfatase alcalina). Do atendimento até o momento do procedimento cirúrgico, os pacientes permaneceram hospitalizados, mantendo os em gaiolas para permitir o repouso adequado. Todos foram medicados durante este período com dipirona (25mg/kg/TID/SC), meloxicam (0,1mg/kg/SID/SC) e cloridrato de tramadol (2mg/kg/TID/SC).

Optou-se pela osteossíntese, após anestesia, utilizando morfina (0,3mg/kg/IM) e acepromazina (0,05mg/kg/IM) na preparação pré anestésica e indução com diazepam (0,5mg/kg/IV) e propofol (4mg/kg/IV). Após intubação com oxigênio 100%, a anestesia inalatória com isoflurano foi complementada com a anestesia epidural, mediante a associação de lidocaína 2%, bupivacaína 0,5% e cloridrato de tramadol, injetados nos pacientes através do espaço intervertebral de L7-S1. Todos os pacientes foram medicados com cefalotina (25mg/kg/IV) 30 minutos antes do início do procedimento e após duas horas.

O PIM (Steinmann) foi inserido de forma retrógrada. Com o auxílio de pinças de redução óssea, os segmentos ósseos oblíquos foram posicionados de forma a permitir a adequada passagem dos lacres de náilon em torno do osso com auxílio de uma pinça hemostática, sendo este posteriormente ajustado com porta agulha. Em seguida, o pino intramedular foi cortado no tamanho apropriado e recalçado, para então finalmente realizar o aperto final do laço. A parte do laço sobressalente foi cortada com o bisturi. Após ampla lavagem realizou-se a síntese como de rotina. Em um paciente que apresentava uma fratura oblíqua metafisária foi usado, como artifício complementar, o pino de Kirschner inserido para impedir que o laço migrasse para a parte mais estreita da diáfise óssea, Figura 1.

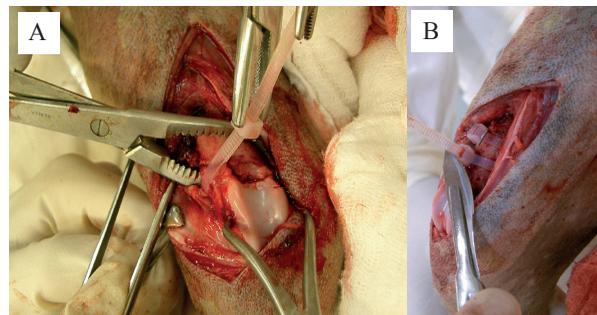


Figura 1: A- Imagem trans cirúrgica da colocação da braçadeira em torno do osso em uma fratura oblíqua metafisária de fêmur; B- Imagem após o ajuste da braçadeira e inserção dos pinos (seta branca). O restante da braçadeira foi cortado com o bisturi.

Durante o período pós-operatório, foi prescrito antibiótico (cefalexina 30 mg/kg/PO TID durante 7 dias), anti-inflamatório (cetoprofeno 1mg/kg/PO/SID, durante 7 dias) e opióide (cloridrato de tramadol 2mg/kg/PO/TID, durante 10 dias), associados a higienização da ferida cirúrgica duas vezes ao dia e seções de fisioterapia através da cinesioterapia, com movimentos passivos de todas as articulações do membro operado; três séries de vinte repetições, três vezes ao dia, até segundas recomendações. Os animais foram avaliados clinicamente aos 7, 30 e 60 dias e radiograficamente no pós-operatório imediato, aos 30 e 60 dias.

3 Resultados e Discussão

Os cinco animais atendidos apresentaram fraturas oblíquas, sendo estas consideradas instáveis. Segundo a literatura consultada^{5, 6}, o uso de fios de cerclagem como método auxiliar ou temporário para estas fraturas é justificado, já que o resultado desses, associado com outros implantes ortopédicos, promove bom apoio axial, rotacional e de curvatura das fraturas, observado durante os procedimentos realizados empregando-se a braçadeira de náilon.

Dependendo da localização da fratura em relação à diáfise óssea, pode-se proceder de forma diferente, acrescentando artificios para incrementar a fixação e manter a fratura reduzida, impedindo o afrouxamento ou migração dos implantes. Isso pode ser observado nas fraturas metafisárias nas quais existe a tendência natural da cerclagem migrar para o ponto mais estreito da diáfise, levando ao afrouxamento que foi evitado utilizando-se o pino de Kirchner.

O objetivo imediato do reparo da fratura consiste em manter a redução anatômica e a fixação até que os mecanismos de cicatrização/consolidação do organismo restaurem a continuidade do osso⁹, sendo este objetivo alcançado em todos os pacientes operados.

Segundo a avaliação clínica ortopédica da fratura, o caso 3 obteve uma avaliação de maior risco em consequência da insuficiente participação do proprietário e pouca ajuda do paciente (muito agitado), portanto foi eleito um método mais estável (*tie in*), associado à cerclagem com braçadeira de náilon⁵. Este método também foi realizado por se tratar de uma fratura umeral de grande linha de fratura, oblíqua e pelos bons resultados dessa técnica relatados na literatura¹⁰⁻¹². O *tie-in* possibilita estabilização de sucesso quanto à rotação e alinhamento axial, por meio de estratégia biológica, por não interferir na irrigação do tecido ósseo¹².

Tabela 2: Dados referentes à evolução da claudicação nos pacientes operados, nos período pré-operatório, com sete dias, com 30 dias e com 60 dias

	Pré-operatório	Dia 07	Dia 30	Dia 60
Caso 1	Grau I	Grau II	Grau III	Grau V
Caso 2	Grau I	Grau III	Grau IV	Grau V
Caso 3	Grau I	Grau III	Grau II	Grau IV
Caso 4	Grau I	Grau III	Grau V	Grau V
Caso 5	Grau I	Grau II	Grau V	Grau V

No caso 4, foi necessário a fixação dos lacres com fios de Kirchner, procedimento efetuado por se tratar de uma fratura na porção distal do fêmur, possuindo área afilada que permite o deslocamento ou migração do lacre de náilon, sendo necessário entalhar o osso. Isso evita a movimentação do lacre que, em alguns casos, pode gerar o rompimento da rede capilar periosteal, ocasionando a desvascularização do osso subjacente e prejudicando a formação de calo periosteal⁴.

No caso 5, conjugado com o PIM e a fixação dos fragmentos oblíquos com lacres de náilon optou-se pela utilização do fixador externo tipo I, por se tratar de um paciente com baixo escore segundo Johnson⁵. O fixador foi removido após 30 dias.

Em estudo, Carrillo *et al.*⁸ observaram detalhes da cicatrização em coelhos, que aos sete dias após a cirurgia já apresentaram reação óssea sem acúmulo de gases, com calo ósseo começando a ser formado do 28º ao 56º dia, com mínima reação inflamatória. Nos animais em experimento, todos já apoiavam e deambulavam bem, em média de 10,5 dias, com evolução positiva. A cicatrização foi observada com 45 e 60 dias no primeiro e segundo caso, respectivamente, por meio da avaliação do calo ósseo em ponte. O caso 3 não respeitou a recomendação de repouso, tendo o paciente se acidentado ao passar por baixo de uma cerca, voltando a claudicar, porém não houve alteração na formação do calo ósseo e o animal permanece em avaliação. Já o caso 4 não retornou para acompanhamento radiográfico aos 60 dias, mas o proprietário relata completa recuperação funcional. Desta forma, com 60 dias, todos os animais avaliados apresentavam-se excelentes em relação a função do membro e a cicatrização óssea (Tabelas 2 e 3).

Tabela 3: Avaliação radiográfica da redução óssea e evolução da cicatrização no pós-operatório, aos 30 e 60 dias dos animais operados

	Pós-operatório imediato	Dia 30	Dia 60
Caso 1	Redução perfeita	Calo ósseo em ponte	Ossos cicatrizado e remodelado
Caso 2	Redução perfeita	Calo ósseo	Ossos cicatrizado e remodelado
Caso 3	Redução perfeita	Calo ósseo em ponte	Ossos cicatrizado e remodelado
Caso 4	Redução perfeita	Calo ósseo em ponte	Não realizado
Caso 5	Redução perfeita	Calo ósseo em ponte	Ossos cicatrizado e iniciando remodelação óssea

Como foi observado nos pacientes dos estudos de Rhinelander⁷ e Carrillo *et al.*⁸, nos experimentos em cães e coelhos respectivamente, notou-se que o uso do lacre de náilon é eficaz na redução de fraturas oblíquas. Rhinelander⁷ complementa que não houve distúrbios vasculares no córtex, além de a posição final da redução ser sempre satisfatória em relação ao ponto de vista funcional.

Uma vez que o lacre é de fácil manipulação, pois é flexível e prático, pois passa facilmente ao redor do osso a ser estabilizado, além de permitir a estabilidade da fratura, não foi observada dificuldade com seu uso nos quatro pacientes relatados nesse artigo.

Além dessas vantagens referentes à aplicação do lacre de náilon, existe também a vantagem em relação ao custo, por reduzir o custo da cirurgia ao substituir os fios metálicos, sendo que os lacres de náilon empregados foram adquiridos por R\$0,15 (Quinze centavos de reais) a unidade.

4 Conclusão

O lacre de náilon mostrou-se eficiente como método auxiliar na estabilização de fraturas oblíquas, sendo de fácil aplicação, reduzindo o tempo cirúrgico e o custo do tratamento sem interferir no tempo de cicatrização dos animais operados, sendo necessários estudos mais amplos para fundamentar seu emprego rotineiro.

Referência

1. Miranda A, Silva L, Amaral A, Lima A, Miranda H, Rocha L, *et al.* Redução de fraturas de fêmur em cães utilizando a abraçadeira de náilon como cerclagem associada ao aparelho de Thomas modificado. *Ciênc Anim Bras* 2004;5:211-3.
2. Schmidt TL, Davis WM. Intraoperative use of nylon bands in fracture fixation. *Clin Orthop Relat Res* 1981(154):341-3.
3. Harari J. Segredos em cirurgia de pequenos animais. São Paulo: Artmed; 2007.
4. Piermattei DL, Flo GL, Decamp CE. Small animal orthopedics and fracture repair. St Louis: Saunders; 2006.
5. Johnson AL. Management of specific fractures. In: Fossum TW. Small animal surgery. St. Louis: Mosby; 2007. p.1015-142.
6. Bonath KH, Prieur WD. Kleintierkrankheiten orthopadische chirurgie und traumatologie. Stuttgart: Ulmer; 1998.
7. Rhinelander FW, Stewart CL. Experimental fixation of femoral osteotomies by cerclage with nylon straps. *Clin Orthop Relat Res* 1983(179):298-307.
8. Carrilo J, Sopena J, Rubio M, Redondo J, Serra I, Soler C. Experimental use of polyamide bands in combination with intramedullary pinning for repair of oblique femoral fractures in rabbits. *Vet Surg* 2005;34(387-92).
9. Slatter D. Manual de cirurgia de pequenos animais. São Paulo: Manole; 1998.
10. Matthiesen DT. Fractures of the humerus. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1992;1(22):121-33.
11. Langley-Hobbs Sj, Carmichael S, McCartney WT. External skeletal fixation for stabilization of comminuted humeral fractures in cats. *J Small Anim Pract* 1997;7(38):280-5.
12. Worth AJ. Management of fractures of the long bones of eight cats using external skeletal fixation and a tied-in intramedullary pin with a resin-acrylic bar. *New Zealand Vet J* 2007;4(55):191-7.
13. HOLLINGSWORTH. Braçadeira de náilon “Easy –ty”. Hollingsworth do Brasil. Catálogo de produtos. 1998. Disponível em www.hollingsworth.com.br/abraca.htm.
14. Costa Neto JM, Teixeira EM, Ferreira Filho EM, Toríbio JMML, Almeida Filho CHR, Moraes VJ. Braçadeiras de náilon para hemostasia preventiva na ovariosalpingohisterectomia em gatas. *Rev Bras Saúde Prod Anim* 2009;10(3):615-24.
15. Roe SC. External fixators, pins, nails, and wires. In: Johnson AL, Houlton JEF, Vannini R. AO principles of fracture management in the dog and cat. Stuttgart: Thieme; 2005. p.52-71.
16. Miranda AF, Oliveira KS, Silva LAF, Tavares GA, Lima AMV, Ama-Ral AVC, *et al.* Avaliação da resistência à tração da braçadeira de náilon utilizada como cerclagem na redução de fraturas em cães. *Ciênc Animal Bras* 2004(5):199-201.
17. Miranda AF, Silva LAF, Tavares GA, Amaral AVC, Miranda HG. Braçadeira de náilon: resistência à tração em testes físicos e seu emprego como cerclagem no fêmur de cães. *Ciênc Animal Bras* 2006;7(3):299-307.
18. Tudury EA, Raiser AG. Redução de fraturas distais de fêmur de cães empregando pinos de Steinmann em substituição aos de Rush. *Rev Centro Ciênc Rurais* 1985;5(2):1144-55.