

<https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n4a66.1-4>

## Osteossíntese de fêmur com fratura em cão empregando a técnica do grampo associado ao pino intramedular em posição normograda: Relato de Caso

Ramon Matheus Lima Matos<sup>1\*</sup>, Marcelo Campos Rodrigues<sup>2</sup>, Samuel Otemi de Sousa Silva<sup>1</sup>, Duan Kessiley Torres de Sousa<sup>1</sup>, Daniele Benigno Mota<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Piauí, \*Autor para correspondência: [ramonmlm01@hotmail.com](mailto:ramonmlm01@hotmail.com)

<sup>2</sup>Professor do Departamento Clínica Cirúrgica, Universidade Federal do Piauí, Brasil.

**RESUMO.** As fraturas em ossos longos provenientes acidentes automobilísticos são afecções comumente ocorrentes na clínica medica veterinária de pequenos animais. Novas técnicas em testes estão sendo empregadas visando atender e adaptar-se a traumatologia ortopédica veterinária. Neste caso clinico será abordado os aspectos clínicos do paciente, a metodologia cirúrgica de resolução, o protocolo anestésico e as recomendações pós-operatórias destinadas a afecções ortopédicas traumáticas. O objetivo deste relato apresenta um caso onde se aplicou a técnica de pino intramedular associado com grampo em posição normograda. A técnica foi satisfatória na neutralização das forças que atuam sobre o fêmur em uma fratura obliqua espiralada, o paciente evoluiu bem sem complicações.

**Palavras chave:** Novas técnicas, pino intramedular, forças

### *Bone fracture osteosynthesis using the intramedullary pin associated clamp technique in normograde position: Case report*

**ABSTRACT.** Long-bone fractures resulting from automobile accidents are commonly occurring conditions in the veterinary medical practice of small animals. New techniques in tests are being used to meet and adapt to orthopedic veterinary traumatology. In this clinical case will be approached the clinical aspects of the patient, the surgical resolution methodology, the anesthetic protocol and the postoperative recommendations for traumatic orthopedic disorders. The purpose of this report was to present a case where the intramedullary pin technique associated with clamp in a normograde position was applied. The technique was satisfactory in neutralizing forces acting on the femur in an oblique spiral fracture, the patient evolved well without complications.

**Keywords:** New techniques, intramedullary pin, forces

### *Osteosíntesis de fêmur con fractura en perro empleando la técnica de la grapa asociada al pino intramedular en posición normograda: Reporte de un caso*

**RESUMEN.** Las fracturas en huesos largos provenientes de accidentes automovilísticos son afecções comunes en la clínica médica veterinaria de pequeños animales. Nuevas técnicas están siendo testadas para atender y adaptar la traumatología ortopédica veterinaria. En este caso clínico se abordarán los aspectos clínicos del paciente, la metodología quirúrgica de resolución, el protocolo anestésico y las recomendaciones

postoperatorias destinadas a afecciones ortopédicas traumáticas. El objetivo de este relato presenta un caso donde se aplicó la técnica de pino intramedular asociado con grapa en posición normograda. La técnica fue satisfactoria en la neutralización de las fuerzas que actúan sobre el fémur en una fractura oblicua espiralada, el paciente evolucionó bien sin complicaciones.

**Palabras clave:** Nuevas técnicas, pino intramedular, fuerzas

## Introdução

Fratura de ossos longos são um dos principais pontos de tratamento ortopédico na medicina veterinária. Estas usualmente ocorrem devido a injúrias de alto impacto, quedas de locais altos, atropelamento e feridas por projetos balísticos ([Larin et al., 2001](#)). As fraturas constituem problema comum na clínica de animais de companhia, sendo, normalmente, decorrentes de acidentes automobilísticos, quedas de alturas excessivas, traumas por armas de fogo e brigas (mordeduras) ([Slatter, 2007](#)).

As fraturas distais de fêmur são mais comuns, particularmente em cães jovens. O tratamento deve ser feito de forma que a redução seja anatômica ou no máximo com o segmento distal ligeiramente em posição cranial. A fixação deve ser rígida e proporcionar liberdade de movimentos ao cão durante o período de convalescença. ([Piermattei & Flo, 2009](#)).

Vários dispositivos de fixação interna de fraturas femorais estão descritos na literatura, como colocação de fios de aço ortopédico em cerclagem, placa e parafuso, pinos intramedulares e fixação esquelética externa, pinos travados e combinações destas. As descrições de osteossíntese com pino intramedular, relatam-se sucessos, no entanto falhas também estão presentes devido à pouca resistência a cargas axiais ou de rotação ([Fossum, 2014](#)). Por esta razão, há a necessidade de levar em consideração as forças atuantes na fratura que são flexão, torção, cisalhamento, tensão axial e compressão axial, devendo estas serem bloqueadas ([Slatter, 2007](#)).

São descritas várias técnicas para reparar fraturas distais de fêmur, entre elas estão à inserção de um pino intramedular, pinos intramedulares múltiplos, parafusos “lag”, pinos cruzados ([Denny & Butterworth, 2000](#)). A escolha do método de reparo baseia-se no tipo e localização da fratura, assim como o porte, peso e idade do animal acometido, número de ossos envolvidos e no grau de comprometimento de tecidos moles ([Goodwin et al., 2005](#)). O estudo de novas é importante para encontrar a melhor forma

de neutralizar as forças atuantes na fratura e os diversos fatores que interferem na recuperação animal pós-cirúrgica.

A utilização de pinos de Steinmann é justificada por serem facilmente disponíveis e com um custo menor quando comparados com outros implantes. Além de necessitar um mínimo de equipamento para sua utilização, e além de promover menor dano tecidual em comparação a outras técnicas para a sua colocação e retirada ([Schrader, 1991](#)). No entanto apresenta desvantagens que inclui a migração do pino, dor, ponta proeminente do pino que pode lesar os tecidos moles ou seu redor, refratura após remoção do dispositivo e não união óssea por não poder impedir as forças de rotação, deslocamento e compressão entre os fragmentos. ([Tudury & Potier, 2009](#)). Por esta razão o estudo de novas técnicas utilizando os pinos de Steinmann, é importante para sua melhor utilização.

Para fraturas transversais ou pouco obliquas de ossos longos, devem ser associados à cerclagem e hemicerclagem, ou mesmo uma fixação externa, para impedir a rotação ([Piermattei & Flo, 2009](#)). Além disso, técnicas ainda em testes têm sido utilizadas na rotina médica veterinária. [Dallabrida et al. \(2005\)](#) propuseram uma nova metodologia para reparo em fêmur de cães, que se baseava na utilização de grampos de aço para transfixação interna em fraturas diafisárias, que se mostrou eficiente em seus resultados.

O objetivo deste relato é descrever o emprego da técnica do grampo associado a pino intramedular em posição normograda. O emprego desta técnica foi satisfatório na neutralização das forças que atuam sobre o fêmur em uma fratura obliqua espiralada. O emprego desta nova abordagem permitiu que o paciente evoluísse bem sem complicações.

## Relato de caso

Um cão, macho, de 25 kg, de nome Tigre de raça não definida foi encaminhado ao Hospital Veterinário da Universidade Federal do Piauí (HVU) no dia 02 de julho de 2016 com queixa de

acidente automobilístico a cinco dias. No exame clínico verificou-se que o animal apresentou claudicação do membro esquerdo juntamente com edema e flacidez no local. Durante a palpação foi observado à crepitação do membro pélvico esquerdo durante manipulação. Com suspeita de fratura, o animal foi encaminhado no mesmo dia ao setor de diagnóstico por Imagem do HVU, onde foram realizados os exames radiológicos nas posições mediolateral e craniocaudal.

Nos exames, foi possível chegar ao diagnóstico de fratura espiral na porção medial do fêmur esquerdo. Presença de linhas de descontinuidade que se espiralam ao redor do eixo longitudinal do osso com dois fragmentos ósseos, além de desvio de eixo ósseo. Durante o exame, o animal mostrou-se tranquilo sem a necessidade de sedação ou tranquilizantes apesar da dor no membro. Além disso, foi realizado exame hematológico, que revelou um aumento na contagem de leucócitos quando comparado com valores referências, que incluem aumento de leucócitos segmentados e monócitos. Com diagnóstico esse diagnóstico, o animal foi encaminhado para correção cirúrgica.

No retorno, o animal seguiu para centro cirúrgico. Diante dos exames radiológicos levantados optou-se por utilização da técnica do grampo associada a pino intramedular de Steinmann.

O animal foi submetido ao jejum hídrico, o protocolo anestésico utilizado na MPA, foi morfina (20 mg/kg, IM) acepromazina 0,2% (0,1 mg/kg, IM -) a indução anestésica com propofol, diluído em soro fisiológico, associado a um bloqueio epidural na região lombossacra de lidocaína 0,2% (0,3mg/ml). Foi prescrito cefalotina (25 mg/kg, IM) como antibioticoterapia no pré-cirúrgico. Para a manutenção anestésica foi utilizado o Isoflurano. O paciente apresentou uma boa resposta a MPA e a indução com recuperação tranquila.

Durante o procedimento cirúrgico, o acesso ocorreu por meio da região lateral da coxa com o divulsionamento da musculatura para a visualização da fratura. Em um primeiro momento houve uma hemorragia, mas rapidamente controlada. A partir disso foi possível visualizar o fêmur e a fratura. Depois foi utilizado a cisalha para modelagem do osso fraturado e da melhor forma realizar a coaptação. Em seguida, foi introduzido um pino de Steinmann de 2,5 mm intramedular de forma normógrado na região da

cabeça do fêmur com a furadeira, por conseguinte, foram feitas duas perfurações nas extremidades diafisária medial e outro pino de Steinmann foi adaptado na forma de um grampo (em forma "U") para serem introduzido nessas perfurações, fixado com cerclagem ao osso e seus fragmentos. Ao fim, o subcutâneo foi aproximado com fio absorvível de ácido poliglicólico 3-0 e a dermorrafia utilizou-se náilon monofilamentoso 3-0 e em seguida o paciente foi encaminhado para a recuperação. No pós-cirúrgica foi administrado tramadol (2mg/kg, IM) associado ao meloxicam 0,2% (SC - 0,2 mg/kg).

Após recuperação anestésica, o paciente foi encaminhado novamente ao setor de diagnóstico por imagem para realização de novos exames radiológicos para confirmação da coaptação da fratura.

A medicação pós-cirúrgica prescrita foram: cefalexina (30mg/kg, 12-12h, VO,) durante quatorze dias e tramadol (4mg/kg, 8-8h, IM) durante sete dias. Após quinze dias a fratura havia se consolidado com formação do calo ósseo. Então o animal foi encaminhado para fisioterapia, onde houve respostas bastante significativas.

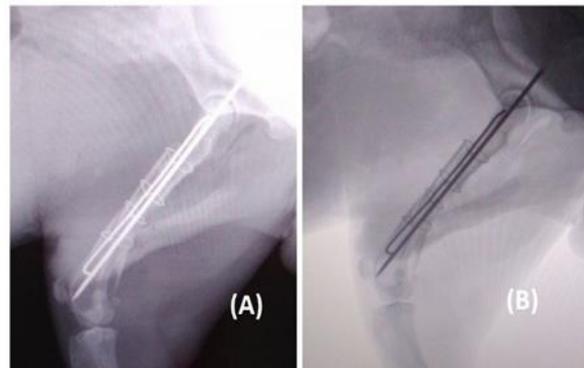


Figura 1. (A) (B) Avaliação radiográfica pós-cirúrgica

## Discussão

A decisão da escolha do procedimento cirúrgico é de fundamental importância no tratamento de afecções ortopédicas traumáticas. O tipo de fratura influencia significativamente na escolha do método de imobilização ([Slatter, 2007](#)). A técnica relatada é técnica inovadora, que é um modelo experimental em vários centros de pesquisas.

Tendo em vista os experimentos bem-sucedidos de [Dallabrida et al. \(2005\)](#) nas correções de fraturas diafisárias com os grampos. A partir da avaliação radiográfica na fratura do fêmur em espiral, optou-se pelo uso da técnica do grampo associado a pino intramedular.

Os pinos foram manobrados como transfixação cortical interna de forma retrograda e também adaptado em formar de “U” com as extremidades formando ângulo de 90 graus, associado aos pinos, utilizou-se a cerclagem com finalidade de fixar o grampo ao osso e aos seus fragmentos, técnica utilizada semelhante às cirúrgicas experimentais de [Dallabrida et al. \(2005\)](#).

Segundo [Marcellin-Little et al. \(1998\)](#) o uso do grampo neutraliza o movimento de rotação, assim suprimindo a deficiência da utilização do pino que tem como desvantagem de não evitar as forças de rotação e carga axial. Diferentemente do que ocorreu nos relatos de [Dallabrida et al. \(2005\)](#), o fragmento foi alinhado e fixado de forma eficiente e precisa com a cerclagem.

A avaliação radiográfica pós-cirúrgico é de essencial importância para confirmar alinhamento e coaptação da fratura. A avaliação realizada demonstrou o sucesso da técnica para estabilizar o membro. O paciente evoluiu de forma satisfatória, retornando à motilidade normal do membro.

### Conclusão

A técnica foi satisfatória na neutralização das forças que atuam sobre o fêmur nesta fratura oblíqua espiralada. As fraturas são de grande frequência na clínica de pequenos animais o estudo de novas técnicas para promover a osteossíntese é de fundamental para uma cirurgia ortopédica mais efetiva.

### Referências Bibliográficas

Dallabrida, A. L., Schossler, J. E., Aguiar, E. S. V., Amendola, G. F., Silva, J. H. S. & Soares, J. M. D. 2005. Análise biomecânica ex vivo de dois métodos de osteossíntese de fratura diafisária transversal em fêmur de cães. *Ciência Rural*, 35, 116-120.

Denny, H. R. & Butterworth, S. J. 2000. *A guide to canine and feline orthopaedic surgery*. Blackwell Science. , Oxford

Fossum, T. W. 2014. *Cirurgia de pequenos animais*, 4 edn. Elsevier Brasil, São Paulo.

Goodwin, R. C., Gaynor, T., Mahar, A., Oka, R. & Lalonde, F. D. 2005. Intramedullary flexible nail fixation of unstable pediatric tibial diaphyseal fractures. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 25, 570-576.

Larin, A., Eich, C. S., Parker, R. B. & Stubbs, W. P. 2001. Repair of diaphyseal femoral fractures in cats using interlocking intramedullary nails: 12 cases (1996–2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219, 1098-1104.

Marcellin-Little, D. J., Ferretti, A., Roe, S. C. & Deyoung, D. J. 1998. Hinged Ilizarov external fixation for correction of antebrachial deformities. *Veterinary Surgery*, 27, 231-245.

Piermattei, B. D. L. & Flo, G. L. 2009. *Ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais*, 3 ed. edn. Editora Manole, São Paulo.

Schrader, S. C. 1991. Complications associated with the use of Steinmann intramedullary pins and cerclage wires for fixation of long-bone fractures. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 21, 687-703.

Slatter, D. H. 2007. *Manual de cirurgia de pequenos animais*. Manole, São Paulo.

Tudury, E. A. & Potier, G. M. A. 2009. *Tratado de técnica cirúrgica veterinária*. Medvet, São Paulo, Brasil.

#### Article History:

Received 14 November 2017

Accepted 26 December 2017

Available online 26 March 2018

**License information:** This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited..