

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n4a547.1-6>

***Plate-rod* associado à técnica de pino em cavilha em fêmur de cão**

Lucas Krusch Bello^{1*}, Álvaro José Chávez Silva², Daniel Curvello de Mendonça Müller³

¹Aluno do programa de pós graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Pequenos animais. Santa Maria –RS Brasil.

²Mestre em cirurgia pelo programa de pós graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Pequenos animais. Santa Maria –RS Brasil.

³Professor de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Pequenos animais. Santa Maria –RS Brasil.

*Autor para correspondência, E-mail: lucas_krusch_bello@hotmail.com

Resumo. O presente trabalho tem como objetivo relatar o uso do sistema *plate-rod* associado à técnica do pino em cavilha para a correção de fratura cominutiva diafisária de fêmur com luxação coxofemoral crânio-dorsal do mesmo membro em cão. A luxação foi corrigida pela técnica pino em cavilha, a qual o ligamento redondo do fêmur é substituído por fio espesso e resistente, capaz de efetuar a função do ligamento redondo. A osteossíntese foi efetuada com placa óssea bloqueada, tamanho 3,5 mm e um pino intramedular de 2,5 mm, sistema conhecido como *plate-rod*, utilizado para tratar fraturas com grandes falhas ósseas. O referido sistema proporciona boa estabilidade e sustentação para uma osteossíntese biológica. O animal foi avaliado em seu 10º dia de pós-operatório junto com a retirada dos pontos. O paciente estava deambulando normalmente e, segundo os tutores, apoiava o membro desde o primeiro dia após a cirurgia. É possível afirmar que a união desses métodos garantiu o pós-operatório adequado ao paciente com retorno precoce da função do membro. Quando for preciso, as duas técnicas podem ser utilizadas em conjunto, desde que se respeitem os princípios e as indicações de cada uma.

Palavras chave: fratura, luxação, osteossíntese, pino intramedular, placa óssea

Plate-rod associated to the toggle pin method in dog femur

Abstract. The current work aims to report the use of rod-plate system associated with toggle pin method for correction of comminuted femoral diaphyseal fracture with craniodorsal coxofemoral dislocation on the same limb in a dog. The dislocation was corrected through installation of the toggle pin method, in which the femur's round ligament is replaced with a thick resistant thread, capable to pattern the round ligament's functions. The osteosynthesis was operated with a blocked bone plate, size 3.5 mm and an intramedullary pin of 2.5 mm, a system known as rod plate, used to treat large fracture gaps. The denoted system offers good stability and support for biological osteosynthesis. The animal was evaluated on its 10th postoperative day along with the removal of the stitches. The patient was walking normally and, according to the tutors, already leaning on the limb on the first day after surgery. It can be stated that the coupling of these methods ensured an adequate early return of limb function in the postoperative period. When necessary, the two techniques can be used together, since the principles and indications of each are respected.

Keywords: fracture, dislocation, osteosynthesis, intramedullary pin, bone plate

Plate-rod associado a la técnica del clavo pasador de Paatsama en fémur de perro

Resumen. El presente trabajo tiene como objetivo informar el uso del sistema de *plate-rod* asociado a la técnica de fijación con cabilla (o técnica de Knowles) para la corrección de fractura conminuta diafisaria femoral con luxación coxofemoral craneodorsal en la misma extremidad en un perro. La dislocación se corrigió mediante la instalación del método de fijación con cabilla, en el que el ligamento redondo del fémur se reemplaza con un hilo resistente grueso, capaz de sustituir las funciones del ligamento redondo. La osteosíntesis fue realizada con una placa ósea bloqueada, tamaño 3.5 mm y un clavo intramedular de 2.5 mm, un sistema conocido como *plate-rod*, usado para tratar fracturas con grandes fallas óseas. El sistema indicado ofrece buena estabilidad y soporte para la osteosíntesis biológica. El animal fue evaluado en su décimo día postoperatorio junto con la retirada de los puntos. El paciente caminaba normalmente y, según los tutores, ya se apoyaba en la extremidad desde el primer día después de la cirugía. Se puede afirmar que el acoplamiento de estos métodos aseguró un postoperatorio adecuado con retorno temprano de la función de la extremidad. Cuando sea necesario, las dos técnicas se pueden usar juntas, siempre y cuando se respeten los principios e indicaciones de cada una.

Palabras clave: Fractura, luxación, osteosíntesis, clavo intramedular, placa ósea

Introdução

Fraturas cominutivas de ossos longos são comuns em cães e gatos e podem ser reparadas com uma variedade de sistemas de implantes. Fatores mecânicos e biológicos devem ser considerados para a seleção do método de reparo. Com o sistema *plate-rod*, o alinhamento dos fragmentos principais é restabelecido pela colocação de um pino intramedular e a placa óssea efetua o efeito ponte através da linha de fratura ([Reems et al., 2003](#)).

A prótese ligamentar pode ser usada para estabilizar temporariamente a articulação do quadril até que o tecido fibroso periarticular amadureça o suficiente para fornecer estabilidade em longo prazo. As técnicas, em sua maioria, utilizam a abordagem cirúrgica aberta da articulação do quadril para facilitar a colocação precisa do pino em cavilha e do material de ligamento protético ([Baltzer et al., 2001](#)). Segundo [Henry & Bayumi \(1934\)](#), a associação de fratura de fêmur e luxação coxofemoral é rara. Em análise retrospectiva de 95 casos de luxações coxofemorais, nove pacientes apresentaram fratura por avulsão do trocânter maior do fêmur ipsilateral ([Basher et al., 1986](#)). [Flórez & Hurtatis \(2014\)](#) relataram um caso da associação das lesões em cão, sendo composta por luxação crânio-dorsal do quadril e fratura simples metafisária distal de fêmur.

Este relato de caso tem como objetivo apresentar o uso do sistema *plate-rod* associado à técnica do pino em cavilha para a correção de fratura cominutiva diafisária de fêmur com luxação coxofemoral craniodorsal do membro ipsilateral em cão. Como a associação dessas lesões é rara, e os métodos eleitos para correção nunca terem sido descritos em associação, este trabalho visa contribuir para o embasamento dos possíveis tratamentos desse conjunto de afecções na clínica cirúrgica veterinária.

Material e métodos

Foi atendido no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) um canino, fêmea, de aproximadamente dois anos de idade, 20 kg e sem raça definida. O cão foi atendido após 12 horas do traumatismo e apresentava-se estável, apenas com o membro pélvico esquerdo edemaciado e sem apoio ao solo.

Após o exame clínico e ortopédico e realização do exame radiográfico, foi confirmada fratura cominutiva diafisária de fêmur esquerdo e luxação coxofemoral crânio-dorsal do mesmo membro ([Figura 1](#)). A análise do paciente, quanto ao escore da fratura (de um a dez), resultou em classificação três, pois, mesmo com as lesões complexas associadas, o animal era jovem.

Antes do procedimento cirúrgico, foi recomendado para que o animal permanecesse em jejum hídrico de seis horas e alimentar de oito horas. No procedimento anestésico, foi utilizado como medicação pré-anestésica sulfato de morfina ($0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$) por via intramuscular e diazepam ($0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$) por via intravenosa (IV) e a indução à anestesia geral com propofol (4 mg.kg^{-1} IV). Além disso, a anestesia epidural foi realizada com sulfato de morfina e cloridrato de lidocaína ($0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$ e 3 mg.kg^{-1}), respectivamente, sendo a manutenção realizada com isoflurano, vaporizado em gás oxigênio a 100% em circuito semifechado.



Figura 1. Imagem radiográfica identificando fratura cominutiva diafisária de fêmur e luxação coxofemoral crânio-dorsal ipsilateral: (A) incidência lateral. (B) incidência craniocaudal.

A luxação foi corrigida através da técnica pino em cavilha ([Figura 2](#)), a qual o ligamento redondo do fêmur foi substituído pelo fio de poliéster trançado número 5, capaz de efetuar a função de limitador de a instabilidade articular. Para tanto, procedeu-se túnel ósseo desde a base do trocânter maior até a *fóvea capitis*, com o auxílio de guia para perfuração e outro no acetábulo (aproximadamente na origem do ligamento redondo). A cavilha foi confeccionada com pino de *Kirschner* 1,5 mm e o fio passado por dentro de seu orifício. Introduziu-se a cavilha através do túnel acetabular e o fio foi tencionado para travar o sistema. Com o auxílio de fio de aço cirúrgico, as pontas livres do fio foram guiadas através do túnel ósseo femoral. O nó foi efetuado através da passagem de uma das pontas do fio por um terceiro túnel ósseo, distal ao trocânter maior, na superfície lateral do fêmur e em sentido craniocaudal. Com a luxação devidamente reduzida, a manutenção no alinhamento da fratura se tornou mais concreta.

A osteossíntese foi efetuada na sequência operatória, utilizando-se placa óssea bloqueada, número 3,5 mm, com 12 furos, com parafusos distantes do foco de fratura e um pino intramedular de 2,5 mm, sistema conhecido como *plate-rod* ([Figura 2](#)). Os parafusos foram distribuídos nos extremos proximal e distal na placa óssea, sendo introduzidos três proximais e três distais. Devido à competição de espaço com o pino intramedular, os parafusos proximais do fragmento proximal e do fragmento distal foram introduzidos de forma monocortical.

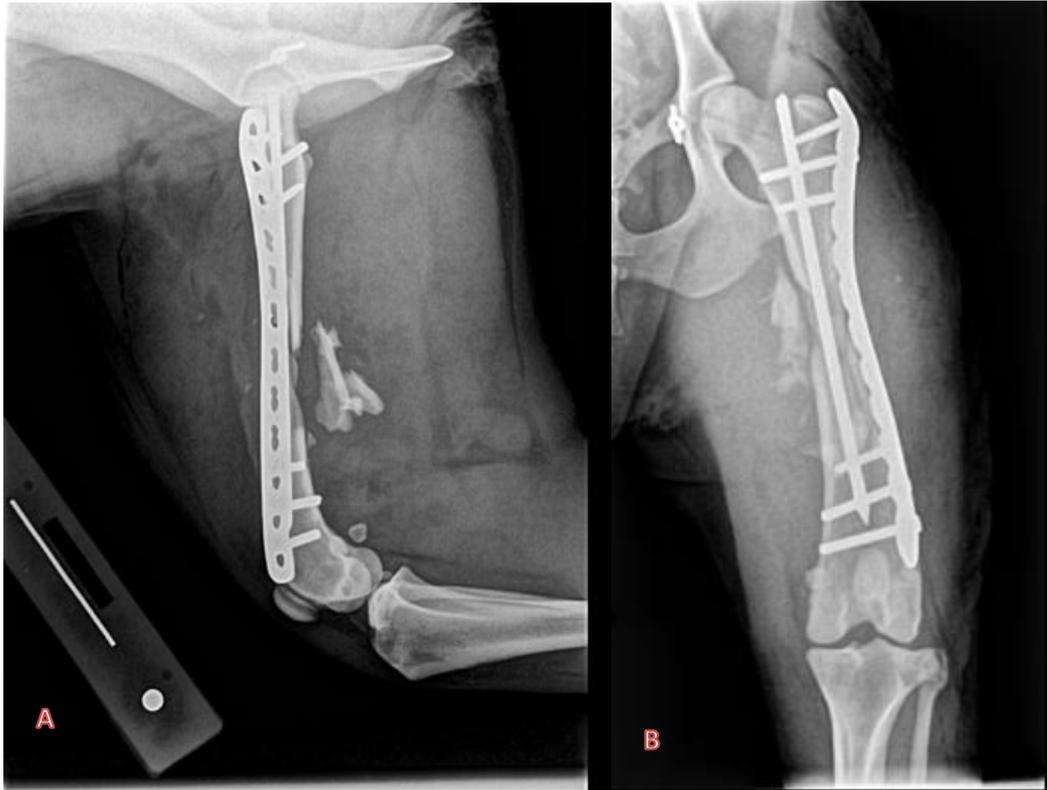


Figura 2. Imagem radiográfica demonstrando pino em cavilha na articulação coxofemoral e o sistema *plate-rod* em fêmur esquerdo de cão: (A) incidência lateral. (B) incidência crânio-caudal.

O animal foi avaliado em seu 10º dia de pós-operatório junto com a retirada dos pontos. O paciente deambulava normalmente e, conforme relato dos tutores, apoiava o membro desde o primeiro dia após a cirurgia. Após 90 dias da cirurgia, o contato com os tutores por telefone foi estabelecido. Estes relataram que o animal permanecia sem claudicação ou sinal de dor, mesmo submetendo o membro operado a constantes estresses ([Figura 3](#)).



Figura 3. Após 90 dias do procedimento cirúrgico o animal submetendo o membro operado a estresse em repouso, sem demonstrar desconforto.

Discussão

Assim como descrito por [Fossum \(2014\)](#) foi percebido instabilidade do terço médio do fêmur, indicando fratura. O exame ortopédico completo foi efetuado para descartar lesões concomitantes. Devido o edema do membro, a palpação dos pontos de referência da articulação coxofemoral foi impedida. O diagnóstico da luxação coxofemoral com a cabeça do fêmur craniodorsal em relação ao acetábulo foi um achado ao se realizar a radiografia do fêmur, o qual apresentou fratura diafisária cominutiva.

Nas últimas oito décadas, o relato da associação das lesões citadas, no mesmo membro, continuam sendo incomuns. Conforme [Basher et al. \(1986\)](#); [Flórez & Hurtatis \(2014\)](#) e [Henry & Bayumi \(1934\)](#) a associação de fratura de fêmur e luxação coxofemoral é rara, acomete principalmente o trocânter maior do fêmur e já foi descrita como fratura simples metafisária distal femoral. Atenta-se para a falta de relato da concomitância entre a luxação coxofemoral e fratura cominutiva do fêmur.

Fraturas ou luxações concomitantes devem ser consideradas na escolha do implante apropriado para o reparo. O escore da fratura vai de um a dez, sendo um, aquela fratura que requer fixação estável com placa óssea ou haste bloqueada, e dez, a que aceitaria coaptação externa ([Fossum, 2014](#)). O paciente foi classificado em grau três, pois possuía fratura cominutiva e luxação coxofemoral concomitantemente, porém era jovem e o trauma recente.

Como relatado por [Reems et al. \(2003\)](#) fatores mecânicos e biológicos foram considerados para a seleção do método de reparo. O alinhamento dos fragmentos principais foi restabelecido pela colocação de um pino intramedular de 2,5 mm. Após, foi fixada uma placa óssea 3.5 mm, 12 furos, bloqueada, com três parafusos em cada fragmento distantes do foco de fratura, visando maior elasticidade a confecção do sistema *plate-rod*. Segundo [Tobias & Johnston \(2013\)](#) há poucos benefícios mecânicos em colocar mais de três parafusos por fragmento ósseo em relação à rigidez axial.

Segundo [Baltzer et al. \(2001\)](#) o pino em cavilha clássico é confeccionado com pino de *Kirschner* e o fio mais usado rotineiramente para a realização da técnica é o poliéster trançado número cinco. Quando a âncora da sutura é aplicada no acetábulo, não se tem diferença significativa entre a cavilha comercial e a confeccionada. [Pratesi et al. \(2012\)](#) trouxeram, na técnica, a utilização de túnel ósseo na superfície lateral do fêmur para a passagem de uma das pontas do fio e permitir a confecção do nó, enquanto leve pressão é aplicada para comprimir a cabeça femoral no acetábulo. Seguindo esses princípios, a técnica efetuada no caso utilizou o pino em cavilha confeccionado a partir de um pino de *Kirschner* 1,5mm, fio poliéster número 5 e nó efetuado através do túnel ósseo.

Assim como descrito por [Piermattei & Flo \(2009\)](#) foi recomendado no pós-operatório imediato terapia com anti-inflamatórios não esteroidais, restrição da movimentação e aumento gradual de exercícios controlados com guia. Exames radiográficos devem ser efetuados aos 20 dias de pós-operatório, a fim de efetuar o controle da progressão, ou não, da união óssea. Devido à satisfação com o resultado da cirurgia, residir em outra cidade e evitar custos, os tutores se negaram a realizar o exame radiográfico controle.

Segundo [Kieves et al. \(2014\)](#) todos os proprietários que tiveram seus cães submetidos à técnica do pino em cavilha fariam o mesmo em outro cão com lesão similar. Fato compatível com o bom resultado que a técnica oferece, dando ao animal a possibilidade de apoiar o membro no pós-operatório imediato. [Reems et al. \(2003\)](#) relataram que 98% dos tutores de cães e 100% dos de gatos submetidos à técnica de *Plate-rod* estão satisfeitos com a ela. Vantagens e observações notadas no caso em questão, já que o paciente apoiou o membro desde o primeiro dia após o procedimento cirúrgico, o que evitou atrofia muscular, perda de função do membro ou outras complicações importantes para a ótima função do esqueleto apendicular.

Referências bibliográficas

- Baltzer, W. I., Schulz, K. S., Stover, S. M., Taylor, K. T., & Kass, P. H. (2001). Biomechanical analysis of suture anchors and suture materials used for toggle pin stabilization of hip joint luxation in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 62(5), 721–728.
- Basher, A. W. P., Walter, M. C., & Newton, C. D. (1986). Coxofemoral luxation in the dog and cat. *Veterinary Surgery*, 15(5), 356–362.

- Flórez, M., & Hurtatis, L. (2014). Luxation coxofemoral dorsum cranial and distal metaphysis fracture in a puppy. *Faculdade de Ciências Agropecuarias*, 6, 10–16.
- Fossum, T. W. (2014). *Cirurgia de pequenos animais* (4th ed., Vol. 1). Elsevier Brasil.
- Henry, A. K., & Bayumi, M. (1934). Fracture of the femur with luxation of the ipsilateral hip. *British Journal of Surgery*, 22(86), 204–230.
- Kieves, N. R., Lotsikas, P. J., Schulz, K. S., & Canapp, S. O. (2014). Hip toggle stabilization using the TightRope® system in 17 dogs: technique and long-term outcome. *Veterinary Surgery*, 43(5), 515–522.
- Piermattei, B. D. L., & Flo, G. L. (2009). *Ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais* (3 ed.). Editora Manolo.
- Pratesi, A., Grierson, J., & Moores, A. P. (2012). Toggle rod stabilisation of coxofemoral luxation in 14 cats. *Journal of Small Animal Practice*, 53(5), 260–266.
- Reems, M. R., Beale, B. S., & Hulse, D. A. (2003). Use of a plate-rod construct and principles of biological osteosynthesis for repair of diaphyseal fractures in dogs and cats: 47 cases (1994–2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223(3), 330–335.
- Tobias, K. M., & Johnston, S. A. (2013). *Veterinary Surgery: Small Animal-E-BOOK: 2-Volume Set*. Elsevier Health Sciences.

Recebido: 11 de novembro, 2019.

Aprovado: 9 de dezembro, 2019.

Publicado: 14 maio 2020.

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.