

# **Osteossíntese minimamente invasiva com placa bloqueada fratura tibial em animal de pequeno porte: relato de caso**

Paulo Augusto Alves Gonzaga<sup>1</sup>, Pedro Vinicius Moreira Andrade<sup>2</sup>, Karla Alvarenga Nascimento<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Aluno do curso de Medicina Veterinária – Instituto Universitário Una de Catalão.

E-mail: pauloaugustoxc.pa@gmail.com

<sup>2</sup> Aluno do curso de Medicina Veterinária – Instituto Universitário Una de Catalão.

E-mail: pedroovinc@gmail.com

<sup>3</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária – Instituto Universitário Una de Catalão.

E-mail: karla.nascimento@prof.una.br

## **Minimally Invasive Osteosynthesis (MIPO) for Small Animal Tibial Fracture Stabilization: Case Report**

### **RESUMO**

A rotina clínico-cirúrgica recebe de forma frequente as fraturas de ossos longos, seja na medicina veterinária ou na humana, e devido à alta incidência é necessário o aprimoramento de técnicas ortopédicas reparadoras que otimizem o processo de regeneração óssea. Dentre as diversas técnicas, é destacável a haste ou placa bloqueada que proporciona estabilização rígida e imediata para fraturas diafisárias, aplicada através da Osteossíntese minimamente invasiva com placa (MIPO, do inglês, Minimally Invasive Percutaneous Osteosynthesis), permitindo manutenção do aporte sanguíneo do osso e mínima perturbação do foco da fratura. Relata-se um caso de fratura tibial em cão, tratado na técnica MIPO, com placa bloqueada e parafusos, confeccionada em titânio. Foi atingido o realinhamento dos fragmentos ósseos proximal e distal, posteriormente com a consolidação da fratura. Concluiu-se que a técnica proporcionou rápido retorno do animal para atividades de vida diária, sendo uma opção viável para o tratamento de fraturas tibiais em cães de pequeno porte.

Palavras-chave: tibia, mipo, placa bloqueada.

### **ABSTRACT:**

The clinical-surgical routine frequently deals with long bone fractures, whether in veterinary or human medicine, and due to the high incidence, it is necessary to improve reparative orthopedic techniques that optimize the bone regeneration process. A case of tibial fracture in a dog treated with the MIPO technique, using a titanium locking plate and screws, is reported. Realignment of the proximal and distal bone fragments was achieved, followed by fracture consolidation. It was concluded that the technique allowed for a rapid return of the animal to daily life activities, making it a viable option for the treatment of tibial fractures in small dogs.

KEY WORDS: tibial, mipo, interlocking nail.

## INTRODUÇÃO

A rotina clínico-cirúrgica recebe de forma frequente as fraturas de ossos longos, seja na medicina veterinária ou na humana. Na medicina veterinária inúmeras são as causas para fraturas dos ossos longos, sendo mais frequentemente associadas a quedas, acidentes automobilísticos do tipo atropelamentos, coices e preensão por objetos pesados. As fraturas de ossos longos necessitam de rápida intervenção para uma consolidação satisfatória e funcional, uma vez que a regeneração óssea depende de fatores como o tipo de fratura, local, envolvimento de tecidos moles, idade e condições de saúde do animal. Além disso, a experiência do cirurgião em definir qual será o dispositivo de fixação e estabilização adequado para a situação, levando em conta as condições multifatoriais (SIQUEIRA et al., 2001). Em casos de fraturas, após serem reduzidas, utilizam-se ferramentas para estabilização como talas gessadas, bandagens elásticas, fios de aço, fixadores externos. Advindo dessa linha, as pesquisas abrangem cada vez mais o uso de outros dispositivos que proporcionam uma biomecânica mais satisfatória e resistente, permitindo o uso em diversos portes com técnicas mais refinadas para a ortopedia veterinária (SCHMAEDECKE et al., 2005). A abordagem cuidadosa da lesão permite a preservação do potencial regenerativo da matriz óssea e permite neovascularização precoce quando o procedimento se dá de forma menos traumática possível. Diminuindo tempo cirúrgico, menor tempo de internação e, principalmente, o índice de infecção relacionadas à assistência (MCCLURE et al., 1998; SCHMAEDECKE et al., 2005). A técnica de placa bloqueada foi introduzida a partir da observação da ortopedia humana, relatos de utilização veterinária iniciaram nos anos 90 (SCHMAEDECKE et al. 2005). As placas podem ser confeccionadas em aço inox ou titânio, introduzidas de forma normógrada ou retrógrada, sendo indispensável a prévia avaliação detalhada do exame de imagem e condições do paciente, a fim de definir o tipo com base no diâmetro e comprimento da estrutura óssea a ser manipulada, com uso de gabarito sobre a imagem para precisão, uma vez que é possível a confecção da placa sob medida além dos kits e caixas ortopédicas já previamente disponíveis no mercado. A técnica aplicada sem o uso de fluoroscópio foi descrita por McLaughlin (1999), que consiste na introdução da placa com uso de gabarito acoplado ao extensor já conectado para localização exata dos parafusos. A indicação é para fraturas de diáfise simples, espiraladas simples e cominutivas, proporcionando estabilização e reabilitação precoce quando compara a técnicas anteriores (SCHMAEDECKE et al. 2005). A proposta deste estudo é apresentar um relato de caso de fratura diafisária de tíbia em cão de pequeno porte tratado com a técnica MIPO em uso de placa bloqueada.

## RELATO DE CASO

Foi recebido no Hospital Veterinário Animália, em Caldas Novas – Goiás, um cão sem raça definida, porte pequeno, fêmea, com 0,8kg, 5 meses de idade, com histórico de queda da cama do proprietário. Ao exame físico o animal se apresentava normocorado, normofebril, eupneico, hidratado e com turgor cutâneo preservado, gemente, sem apoio de membro posterior direito, aumento de volume em região tibial e, à palpação, crepitação presente. Encaminhado ao setor de diagnóstico por imagem no próprio hospital, para avaliação radiológica, em que, nas projeções médio lateral e ventro dorsal de membro posterior direito, verificou-se fratura espiral de diáfise tibial, com acometimento compreendido entre terço médio e distal, sem acometimento de linha epifisária (Figura 1). A técnica escolhida foi a MIPO com placa bloqueada. Na admissão o animal foi submetido a coleta de laboratoriais, mantido em internação com uso de metadona (0,4mg/kg) e meloxicam (0,1mg/kg) intravenoso via cateter flexível periférico salinizado. Após retorno de laboratório com resultados dentro da faixa de normalidade e animal com hemodinâmica estável, iniciou-se o preparo operatório.



**Figura 1** – Imagem radiográfica de membro posterior direito em vista médio lateral. Note fratura de tíbia (seta azul) com aspecto em espiral, mantendo placa de crescimento intacta e distante da lesão.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para execução da técnica foram utilizados quatro parafusos de titânio e placa de titânio reta, devidamente esterilizados em autoclave. Na medicação pré-anestésica foi utilizado metadona (0,5mg/Kg) em associação com acepromazina (0,02mg/kg) intramuscular, para a indução seguiu-se com dexmedetomidina (5mg/kg) associada a cetamina (2mg/kg) e fentanil (2mcg/kg) após, foi realizada a intubação orotraqueal, manutenção de sedação com propofol (200mcg/kg) em doses mínimas devido ao peso do animal, ventilação de suporte e bloqueio por peridural, seguido de redução manual para alinhamento da fratura e repetido radiografia. Realizado tricotomia do membro, antissepsia rigorosa com clorexidina tensoativa e clorexidina 2% alcoólica, mantido membro em suspensão para alocação de campo estéril. Ato contínuo, membro solto e posicionado em decúbito lateral. O acesso cirúrgico foi realizado por incisão de 2 a 3 cm na face medial da tíbia, uma incisão proximal referente a fratura e uma incisão distal referente a fratura, conforme técnica descrita por Pozzi e Lewis (2009). Nessas regiões foram necessárias divulsão do tecido subcutâneo com uso de tesoura romba, afastamento da musculatura até a visualização da superfície óssea, de forma cuidadosa, sem lesionar o perióstio. Após visualização clara, a placa foi inserida manualmente na incisão proximal e deslizada no sentido distal, formando uma luz abaixo das estruturas moles, até ser visualizada na incisão distal. Após, foram utilizadas pinças ósseas de redução para fixação temporária da placa ao osso, realizados orifícios na face medial com sentido lateral para a aplicação dos parafusos com auxílio de broca curta, optado por dois parafusos para cada extremidade da placa, conferido estabilidade, posicionamento verificado em radiografia perioperatória com alinhamento completo e satisfatório (Figuras 2 e 3). Após as confirmações, a ferida cirúrgica foi suturada em três camadas, realizado curativo oclusivo com filme estéril e medicada com cefazolina sódica (20mg/Kg).



**Figura 2** – Imagem radiográfica em período perioperatório de membro posterior direito em vista médio lateral. Imagem após redução manual para alinhamento de fratura, posicionamento da placa para fixação dos parafusos.



**Figura 3** – Imagem radiográfica em período pós-operatório de membro posterior direito em vista ventro dorsal evidenciando 4 parafusos e uma placa reta bloqueada, de titânio. É possível identificar a linha da fratura aproximada e estável.

A paciente foi medicada com ioimbina (0,1mg/kg) após o procedimento, extubada e mantendo respiração espontânea imediata, transferida para internação em baia pós cirúrgica onde apresentou deambulação precoce com estabilidade e apoio de membro. Recebeu alta seis horas após o procedimento cirúrgico, com prescrição para administração via oral de amoxicilina + clavulanato de potássio (20mg/kg) 2x dia por cinco dias, meloxicam (0,1mg/kg) 1x dia por cinco dias, ducalcio (1ml/kg) 2x dia por trinta dias e dipirona 4x dia por cinco dias (25mg /kg).

O tutor foi instruído quanto a retirada de cobertura estéril 24h após a alta e manutenção de medicação via oral. O animal foi avaliado sete dias após o procedimento, quanto a qualidade da estabilidade e deambulação, edemas e hematomas, sem achados relevantes na reavaliação. Foi submetido à nova avaliação com 10 dias, retirados os pontos da ferida cirúrgica, realizado exame físico, sem sinais de infecção, sem sinais de dor, sem claudicação do membro operado.

## **DISCUSSÃO**

Um outro caso de fratura de tíbia foi atendido no mesmo hospital, desta vez um animal de grande porte, uma cadela da raça Pastor Alemão com 27kg, 05 anos de idade e não castrada. Na avaliação ortopédica foi constatado que o membro posterior direito apresentava sinais claros de uma fratura antiga, e o local estava bastante edemaciado e com fibrose. Após realização do exame radiográfico para constatação e análise da fratura o animal foi submetido à correção cirúrgica.

O protocolo anestésico utilizado neste caso teve o uso de metadona (0,2ml/kg) e acepran (0,025ml/kg) na MPA, a indução foi realizada com propofol (6mg/kg) dexmedetomidina (2,5mcg/kg), cetamina (10mg/kg) e fentanil (0,4mcg/kg), foi realizado também o bloqueio peridural com lidocaína 2%, a manutenção foi feita com propofol (0,5mg/kg/min).

Neste caso a técnica utilizada foi a de fixação com pino externo, após a realização do procedimento o animal recebeu alta hospitalar no dia seguinte com retorno após 07 dias, neste retorno foi feita uma avaliação da ferida cirúrgica e estabilidade da fixação estando tudo em ordem, foi indicado fisioterapia para auxiliar na recuperação e com 90 dias foram retirados os pinos.

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 das articulações, são vantagens do método indicado na redução de fraturas cominutivas ou expostas, em que há maior 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 métodos não foram eficazes (EGGER, 1991).

## **CONCLUSÃO**

A utilização da MIPO em Osteossíntese de fraturas tibiais tem se mostrado eficaz, o presente relato apresentou sucesso no perioperatório e um pós operatório tranquilo e sem complicações. A técnica pode ser executada mesmo na ausência de intensificadores de imagem, proporcionando segurança para o médico veterinário na recuperação de fraturas simples com baixo risco de infecção e recuperação precoce, permitindo que o animal tenha alta médica sem a necessidade de imobilizações e outros recursos que podem exigir recuperação muscular posterior.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, B. M.; MINTO, B. W.; FRANCO, G. G.; LUCENA, D. V. F.; DIAS, L. G. G. G. Bridge plating for simple tibial fractures treated by minimally invasive plate osteosynthesis. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 73, n. 3, p. 589–597, 2021.

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.* v. 27, p. 29-36, 1998.

McLAUGHLIN, R. Internal fixation, intramedullary pins, cerclage wires and interlocking nails. *Vet. Clin. N. Am.: Small Anim. Pract.*, v. 29, p. 1097-1116, 1999.

MELE, E. Osteossíntese con clavos acerojados. *Acta Sc. Vet.*, v. 35, p. 294-295, 2007.

MESQUITA, L. R.; RAHAL, S. C.; NETO, C. M.; KANO, W. T.; BEATO, A. C.; FARIA, L. G.; CASTILHO, M. S. Development and mechanical properties of a locking T-plate. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 37, n. 5, p. 495–501, 2017.

PERREN, S.M. Evolution of the internal fixation of long bone fractures. *J. Bone Joint Surg.* v.84, p.1093-1110, 2002.

POZZI, A.; LEWIS, D. Surgical approaches for minimally invasive plate osteosynthesis in dogs. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* v. 4, p. 316-320, 2009.

ROSA-BALLABEN, N. M.; FILGUEIRA, F. G. F.; AVANTE, M. L.; CHUNG, D. G.; MORAES, P. C.; MINTO, B. W. Osteossíntese minimamente invasiva com placa bloqueada (MIPO) sem a utilização de intensificadores de imagem nas fraturas de tíbia em cães. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 69, n. 2, 2017.

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. Ed. Cont. CRMVSP*, v. 8, p. 19-25, 2005.

SILVA R.S. MÜLLER, 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: Cienc. Vida*, 27(supl. 1):548-550, 2007.

SIQUEIRA, V.J.; BERNIS, W. O.; SILVA, C. H. R. A.; SOARES, T. M. P.; FERREIRA, P. A. S.; CAMPOS, R. G. M. Correção cirúrgica de fratura de tíbia e fíbula em um leão (*Panthera leo*), por meio de pinos intramedulares de Steinmann: relato de caso. *Vet. Notic.*, v. 7, p. 107-112, 2001.