

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE VETERINÁRIA**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DE**  
**PEQUENOS ANIMAIS**

**LUXAÇÃO TRAUMÁTICA TIBIOCRURAL TRATADO COM FIXADOR**  
**ESQUELÉTICO EXTERNO TRANSARTICULAR EM GATO – RELATO DE**  
**CASO**

**GABRIEL VALMOR MARQUIORO**

**Porto Alegre**

**2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE VETERINÁRIA**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DE**  
**PEQUENOS ANIMAIS**

**LUXAÇÃO TRAUMÁTICA TIBIOCRURAL TRATADO COM FIXADOR**  
**ESQUELÉTICO EXTERNO TRANSARTICULAR EM GATO – RELATO DE**  
**CASO**

Autor: Gabriel Valmor Marquioro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Ortopedia e Traumatologia de Pequenos Animais.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi

**Porto Alegre**

**2018**

## CIP - Catalogação na Publicação

Marquioro, Gabriel Valmor

Luxação traumática tibiocrural tratado com fixador esquelético externo transarticular em gato - relato de caso / Gabriel Valmor Marquioro. -- 2018.

21 f.

Orientador: Marcelo Meller Alievi.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Ortopedia e Traumatologia de Pequenos Animais, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. luxação. 2. tornozelo. 3. cão. 4. cirurgia. I. Alievi, Marcelo Meller, orient. II. Título.

## RESUMO

As afecções ortopédicas da articulação tibiocrural podem envolver desde pequenos estiramentos ligamentares, comuns em animais atletas, a grandes traumas por cisalhamento onde diversas estruturas são afetadas, sendo o atropelamento a causa mais comum. O principal sinal clínico é a claudicação, devido à instabilidade articular, que varia de leve a grave, proporcionalmente a intensidade do trauma e quantidade de estruturas afetadas, mas rotineiramente nota-se dor, edema local, deslocamento do membro no sentido contralateral a luxação e laceração dos tecidos moles adjacentes. O diagnóstico presuntivo é feito com base no histórico e sinais clínicos, principalmente quando a luxação é visível, entretanto lançar mão de exames de imagem é fundamental para ter ciência da real gravidade do trauma, sendo a radiografia o exame de escolha para a maioria dos autores, entretanto tomografia computadorizada e artroscopia também podem auxiliar na tomada de decisões. O tratamento conservador é indicado somente se houve estiramento ou ruptura parcial dos ligamentos colaterais e o uso de bandagem por 6 a 8 semanas é descrito. Entretanto para a maioria dos casos o tratamento é cirúrgico e varia desde a osteossíntese dos maléolos como método único de estabilização a artrodese da articulação tibiotársica. Neste trabalho será relatado um caso de luxação traumática tibiocrural por entorse de baixa energia em um felino, tratado com fixador esquelético externo tipo II, confeccionado com barras acrílico e aplicado de forma transarticular. O objetivo do trabalho é discorrer sobre a qualidade e flexibilidade do uso deste modelo de aparato como método de fixação para as luxações desta articulação.

**Palavras chave:** luxação, cão, cirurgia, tornozelo.

## ABSTRACT

Orthopedic affections of the tibiocrural joint may involve small ligament stretches, common in animal athletes, to large shear trauma where several structures are affected and the most common cause is automobile trauma. The main clinical sign is claudication, due to joint instability, which varies from mild to severe, proportionally to the intensity of the trauma and the amount of affected structures, but it is usually noted pain, local edema, limb displacement contralateral to dislocation and laceration of adjacent soft tissues can be presents. The presumptive diagnosis is made based on the history and clinical signs, especially when the dislocation is visible, however, the use of imaging tests has been fundamental to be aware of the severity of the trauma, being the radiography the exam of choice for most of the authors. Tomography and arthroscopy can also aid in decision making. Treatment may be conservative if the trauma does not promote instability or joint incongruity and the use of bandage for 6 to 8 weeks has been described. However, for most cases, the treatment is surgical and varies from the osteosynthesis of the malleolus as the sole stabilization method to the arthrodesis of the tibiotarsis. In this work, a case of traumatic tibiocrural dislocation by low energy sprain in a feline, treated with type II external skeletal fixator, made with acrylic bars and transarticular applied, will be reported. The objective of this work is to discuss the quality and flexibility of the use of this model of apparatus as a method of fixation for dislocations of this joint.

**Key words:** luxation, dog, surgery, ankle.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	4
ABSTRACT .....	5
1. INTRODUÇÃO .....	6
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	7
2.1 Anatomia e etiologia .....	7
2.2 Diagnóstico e sinais clínicos .....	9
2.3 Tratamento.....	9
3 RELATO DE CASO .....	13
4 DISCUSSÃO .....	17
5 CONCLUSÃO .....	18
<b>REFERÊNCIA .....</b>	<b>19</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

A ocorrência de traumas ortopédicos em animais de companhia é de grande relevância na casuística da clínica veterinária.

Abordaremos, ainda, brevemente sobre outras afecções dessa região como, por exemplo, as luxações tarso-metatarsicas, intertarsicas e as fraturas que provocam instabilidade nas articulações distais do membro pélvico.

As causas das fraturas e luxações nessas articulações comumente são de origem traumática e abordaremos as causas traumáticas classificadas como de baixa ou alta energia.

O objetivo deste trabalho é discutir as técnicas apresentadas em literatura para redução da luxação e, também, osteossíntese de fraturas que possam estar associadas. Por vezes a laceração e contaminação dos tecidos moles dificulta o planejamento cirúrgico.

Será apresentado um caso de luxação traumática tibiocrural tratado com a técnica de fixação esquelética externa transarticular, sendo um por trauma de alta energia, com grave laceração de tecidos moles e exposição óssea, e outro com baixa energia levando a mínima lesão de tecidos envolvidos. Ao final será discutida a abordagem eleita para o caso e as diferentes intervenções possíveis, apresentando vantagens e desvantagens de cada técnica para estes pacientes.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Anatomia e etiologia

Anatomicamente a região distal do membro posterior pode ser considerada complexa, haja vista a grande quantidade de elementos que constituem as articulações tibiocrural, intertársicas e tarso metatársicas, também podemos considerar uma região sensível a traumas, mesmo os de baixo impacto, devido à baixa cobertura de tecidos moles, estando tanto a porção distal da tíbia, como os tarsos, metatarsos e dígitos praticamente cobertos apenas pelo tecido subcutâneo e pele (BRINKER *et al.*, 2016).

A articulação tibiocrural é do tipo gínglimo, formada entre a tíbia, fíbula e o talo (osso tibial tarsal), sendo responsável pela maioria dos movimentos do jarrete. As articulações intertarsais e tarsometatársicas são classificadas como artródias e os movimentos entre elas são mínimos (DENNY & BUTTERWORTH, 2006b).

Segundo Lahunta *et al.* (2010) a tíbia em sua extremidade distal assume um formato quadrilátero e em sua porção articular medial nota-se o maléolo medial, já na extremidade distal lateral a tíbia articula-se com a extremidade distal da fíbula por uma pequena faceta formando o maléolo lateral. O tarso é composto por sete ossos tarsais e os tecidos moles relacionados. Os ossos estão dispostos em três linhas irregulares, sendo a linha proximal composta pelo osso calcâneo longo e por um tálus mais curto, localizados lateral e medialmente, respectivamente. O tálus apresenta uma tróclea na extremidade proximal articulando-se com a cóclea da tíbia, já na face lateral articula-se com o calcâneo e na face distal com o osso tarsal central. A linha distal consiste de quatro ossos, três pequenos localizados lado a lado separados da fila proximal pelo osso tarsal central. O quarto osso tarsal é maior e articula-se proximalmente com o calcâneo.

Injúrias nessa região geralmente envolvem fraturas de um ou mais ossos e comprometimento dos ligamentos ou ocasionalmente uma combinação dessas duas lesões (Brinker *et al.*, 2016).

Conforme descrito por Denny & Butterworth (2006b) as ocorrências nesta articulação podem ser divididas em três grandes grupos, problemas no desenvolvimento, adquiridos e traumáticos, sendo este último o foco do trabalho.

As fraturas da tíbia compreendem 21% das fraturas de osso longo (UNGER, MONTAVON & HEIM, 1990) e conforme relatado por Johnson, Austin & Bruer (1994) podem corresponder a 11,7% das fraturas do esqueleto apendicular. Unger, Montavon & Heim (1990)

acrescentam, ainda, que as fraturas da extremidade distal representam cerca de 21% de todas as fraturas da tíbia.

As lesões de tarso são ocorrências comuns em gatos conforme relatam Schmoekel & Ehrismann (2001) e Nicholson *et al.* (2012). Os autores apontam, ainda, que a luxação talocrural com fratura da fíbula distal e instabilidade intertarsal ou tarso-metatarsal é mais comumente descrita.

Segundo estudo de casuística realizado por Souza *et al.* (2011), dentre as afecções ortopédicas de membros pélvicos em animais de companhia, a luxação tíbio-társica correspondeu a 1,2% e a luxação tarso-metatarsiana a 0,3% dos pacientes atendidos por eles, tendo como causa primária acidentes automobilísticos. Também relatam que estes foram os traumas mais significativos dentro do grupo dos entorses.

Muitas lesões da região distal dos membros pélvicos podem ocorrer sem histórico conhecido de trauma e um esforço repentino, como um salto, pode ser suficiente para danificar os ligamentos plantares e causar uma lesão de hiperextensão ou fratura de um osso do metatarso, isto se dá devido ao grande número de estruturas locais (BRINKER *et al.*, 2016).

Os traumas mais graves são aqueles por cisalhamento e ocorrem, tipicamente, quando o membro é preso embaixo do pneu, e estão associadas à abrasão grave dos tecidos moles e maléolos. Geralmente a luxação resulta da lesão de ambos os complexos dos ligamentos colaterais, medial e lateral, pela fratura dos maléolos ou pela fratura de um dos maléolos com lesão do complexo ligamentar colateral contralateral (FOSSUM *et al.*, 2013).

Para Brinker *et al.* (2016) as lesões ligamentares mais comuns desta região envolvem os ligamentos colaterais da articulação tarsocrural e os ligamentos plantares e a fibrocartilagem tarsal. Ambos os ligamentos colaterais têm partes longas e curtas. As peças longas servem para limitar a extensão e as partes curtas impedem a hiperflexão. Os ligamentos plantares e fibrocartilagens tarsais são bandas de tensão que limitam a extensão das articulações intertarsal e tarsometatarsiana. Os ligamentos restantes são muito menores e mais curtos, conectando os ossos individuais.

Segundo Denny & Butterworth (2006a) lesões em ligamentos são chamados de estiramentos e podem ser classificados em três graus:

- primeiro grau: ocorre estiramento mínimo do ligamento, a cicatrização é rápida e a claudicação tende a ser transitória;
- segundo grau: existe ruptura parcial do ligamento associada com hemorragia e edema inflamatório;

- terceiro grau: há ruptura completa do ligamento ou avulsão deste de seu local de inserção.

## **2.2 Diagnóstico e sinais clínicos**

Os pacientes apresentarão, segundo Denny & Butterworth (2006b) e Brinker *et al* (2016), sinais clínicos agudos como dor, edema, crepitação com graus variáveis de instabilidade tarsocrural, sem apoio do membro, tumefação e laceração dos tecidos moles nas proximidades da articulação. A palpação geralmente é suficiente para localizar a provável área de lesão, entretanto, radiografias são necessárias para confirmar o diagnóstico e localizar o dano. As projeções padrão dorsoplantar e laterolateral ou mediolateral, além de vistas oblíquas, comumente são suficientes para identificar avulsões e outras fraturas. Já nos traumas menores podem ser necessárias radiografias sob estresse para se visualizar a área de instabilidade.

Para Fossum *et al.* (2013) a artroscopia nos casos de lesões fechadas possibilita a visualização da cartilagem articular tibiotársica para avaliação de sua condição, facilitando a tomada de decisão entre reconstrução e a fusão. O uso da tomografia computadorizada (TC) é sugerido por Brinker *et al.* (2016); Galatenu *et al.* (2011); Hercocock *et al.* (2011) e Vaughan (1987) visto que fornece detalhes diagnósticos superiores a outros métodos na avaliação dos ossos tarsais, principalmente nas suspeitas de fraturas.

## **2.3 Tratamento**

Todos os pacientes com lesões graves por cisalhamento devem ser submetidos a uma avaliação neurológica e vascular minuciosa, para determinar a praticabilidade do tratamento, conforme recomenda Fossum *et al.* (2013).

Podemos encontrar diferentes opções de tratamento para os pacientes com instabilidade da articulação tarsocrural, com aplicação de bandagens, parafusos, placas, bandas de tensão e fixadores esqueléticos externos (FEEs).

Para Denny & Butterworth (2006b) o tratamento conservador é indicado somente nos casos de lesões ligamentares de grau 1 e 2, estiramento e ruptura parcial, respectivamente, e quando a luxação é redutível de forma fechada. Nestes casos, a aplicação de tala por 6 a 8 semanas pode propiciar estabilização suficiente para o retorno a função normal. Enquanto Brinker *et al.* (2016) descrevem que o tratamento conservador das luxações agudas da articulação túbio-crural, muitas vezes, não é recomendado devido à permanência de instabilidade.

O objetivo deste trabalho é relatar o tratamento da luxação traumática da articulação tibiocrural.

O acesso da região pode ser feito tanto no plano medial quanto lateral. Para observar o maléolo lateral o acesso lateral é feito através de uma incisão de pele que inicia no extremo distal da perna, passando sobre o maléolo da fíbula, e se estende até a extremidade distal do tarso. No plano subcutâneo é importante identificar os tendões dos músculos fibular longo, fibular curto e extensor digital lateral, cujo trajeto se dá pelos sulcos maleolares e são cobertos por um retináculo nesta porção. Ao seccionar o retináculo, respeitando o trajeto da veia safena lateral, teremos acesso ao maléolo lateral e uma incisão na cápsula articular entre os tendões extensor digital longo e fibular longo, na região de relevo da tróclea, dará acesso a articulação tibiotársica. Para o acesso ao maléolo medial a técnica é semelhante, mas realizada na face medial (LATORRE *et al.*, 2012).

A intervenção é feita diretamente sobre o osso ou ligamento ferido visto que não há músculos recobrimo-os. Nervos, vasos e tendões podem ser rebatidos, conforme necessário, para permitir a exposição (BRINKER *et al.*, 2016).

Segundo Denny & Butterworth (2000b) e Miller *et al.* (1998), em fraturas por avulsão do maléolo medial e/ou lateral, responsáveis pela instabilidade tibiocrural, sem grandes danos aos tecidos moles adjacentes e quando o fragmento é considerado grande o suficiente para acomodar implantes, recomenda-se a aplicação de parafuso ósseo de compressão ou pinos e banda de tensão como método corretivo suficiente.

Casos de ruptura dos ligamentos colaterais com lacerações dos tecidos moles adjacentes, são tratados por Brinker *et al.* (2016) com parafusos e suturas em oito realizadas com fios duplos de sutura de poliéster ou mononáilon colocados entre os parafusos. As suturas são amarradas com força suficiente para estabilizar a articulação, mas o movimento congruente ainda deve ser possível. O ligamento longo é amarrado com a articulação em extensão, e o ligamento curto é amarrado com a articulação flexionada. O objetivo das suturas é mimetizar os ligamentos colaterais afetados e o tratamento da ferida aberta é simplificado pelo uso de um fixador esquelético externo transarticular para estabilizar a articulação.

Segundo Benson & Bodrieau (2002), em luxações abertas com fratura cominutas da tróclea tibial ou dos cêndilos do tálus, ou associadas a graves lacerações dos tecidos moles adjacentes, é indicado o uso fixação esquelética externa (FEEs) como método de escolha para a estabilização e artrodese. Toombs (1996) e Behrens *et al.* (1983) já relatavam que o método de fixação externa possibilita imobilizar articulações temporariamente, por exemplo, em casos de fragmentos distais muito pequenos, sem causar danos à articulação.

Schossler, Alievi & Teixeira (2001) avaliaram pacientes submetidos a osteossíntese distal de tibia com uso de FEEs transarticular e concluíram que a demora no retorno ao apoio do membro operado é proporcional ao grau de lesão tecidual, concordando com Johnson *et al.* (1989) e Egger (1991) quando citam que este método de fixação não prejudica ou retarda o retorno ao apoio quando comparado a outros métodos. Alievi *et al.* (2004) avaliaram a goniometria da articulação tíbio-tarsal em cães hípidos antes e após o uso de FEEs transarticular, por um período de 45 dias, e observaram que o retorno normal a função destes pacientes ocorreu após 3 dias da retirada do aparato. Miller *et al.* (1998) relatam ser comum encontrar estabilidade satisfatória da articulação após remoção do FEEs, especialmente se a lesão envolver o suporte colateral lateral.

Em alguns pacientes com lesões por cisalhamento, a perda de tecido e o grau de contaminação podem impedir a reconstrução anatômica. Miller *et al.* (1998) recomendaram nesses casos um segundo procedimento, uma vez que a ferida tenha melhorado, sendo este muitas vezes a artrodese da articulação.

Alguns autores concordam ao indicar artrodese nos casos em que a movimentação contínua da articulação for mecânica ou fisiologicamente contraproducente, e não houver possibilidade do reparo menos drástico e mais anatômico (LESSER & SLATTER, 1998; FETTING *et al.*, 2002; BENSO & BODRIEAU, 2002; McKEE *et al.*, 2004).

Brinker, Piermattei e Flo (1986), Penwick (1987) e Turner & Lipowitz (1996) definiram artrodese como a fixação cirúrgica definitiva de uma determinada articulação, através da união das superfícies articulares pela proliferação de células ósseas. Restabelecendo a função ao membro, estabilizando articulações instáveis ou dolorosas que não respondem aos tratamentos conservadores.

Para Vannini (2004) a artrodese bem-sucedida é conseguida com desbridamento da cartilagem, enxerto ósseo esponjoso autógeno e fixação rígida das articulações, seja usando parafusos, placas, pinos ou fixação externa. O objetivo primário de todas as técnicas é uma imobilização sólida até que a articulação seja fundida.

Dórea Neto *et al.* (2012) realizaram artrodeses tarsocrurais experimentais em cães utilizando fixadores esqueléticos externos do tipo IIB e concluíram que, em média, a resposta inflamatória aguda e o edema foram reduzidos no quinto dia de pós-operatório, sendo posteriormente substituído por volume sólido resultante da cicatrização dos tecidos moles e periósteo.

Entretanto, vale ressaltar que a artrodese apresenta uma alta taxa de complicações e sendo estas a principal razão para resultados ruins. Falhas no implante, como ruptura ou soltura,

falta de fusão articular, osteomielite, bem como doença articular degenerativa das articulações intertarsais ou metatarsais são as complicações mais comuns relatadas. Portanto, é fundamental um diagnóstico cuidadoso das causas subjacentes para tratar as complicações com sucesso (VANNINI, 2004; DOVERSPIKE & VASSEUR, 1991; KLAUSE, PIERMATTEI e SCHWARZ, 1989).

### 3 RELATO DE CASO

Um felino, da raça Persa, fêmea, com 4 meses de idade foi recebido para avaliação ortopédica. O histórico era claudicação grau 5, sem apoio mesmo em repouso, iniciada após trauma automobilístico de baixo impacto, ocorrido havia 1 dia. O paciente estava recebendo meloxicam (0,1 mg/Kg/SID), cloridrato de tramadol (5 mg/Kg/TID) e dipirona sódica (25 mg/kg/BID).

Na avaliação clínica o animal apresentava dor a manipulação da região articular tibiocrural, edema, leves escoriações e rotação interna do pé. O diagnóstico presuntivo foi de luxação tibiotársica, confirmado no exame radiográfico (Figura 1) onde se constatou a luxação lateral completa da tíbia com relação ao tálus esquerdo, com fratura por avulsão do maléolo medial.

Figura 1 – Imagens radiográficas em vista antero-posterior (A) e médio-lateral (B) do membro pélvico esquerdo de um felino apresentado luxação tibiotársica.

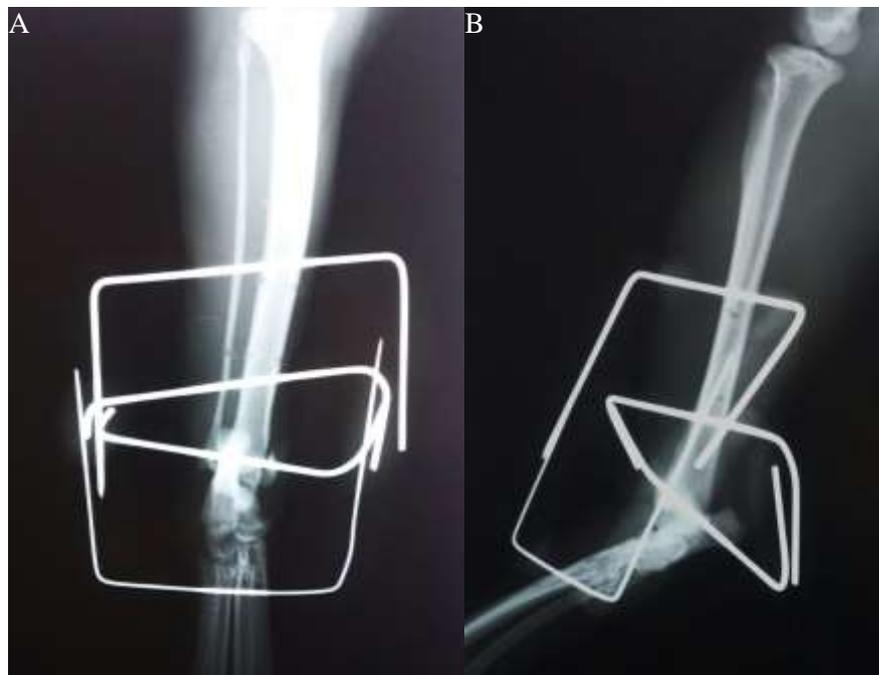


Fonte: o próprio autor.

O tratamento proposto foi cirúrgico através da redução aberta da luxação, osteossíntese do maléolo medial através de pino e banda de tensão na e estabilização articular com fixador esquelético externo do tipo II aplicado de modo transarticular. O paciente foi sedado e uma bandagem tipo Robert Jones foi aplicada para redução da lesão em tecidos moles, conforto do paciente, redução do edema e planejamento cirúrgico.

Após realizar exames pré-anestésicos o felino foi preparado para cirurgia. Como medicação pré-anestésica foi utilizado midazolam (0,05mg/kg) e morfina (0,1 mg/kg) e o paciente foi induzido com propofol (4 mg/kg) e mantido sob anestesia geral inalatória com uso de isoflurano (1,5 a 2,5%). Realizou-se tricotomia desde a região proximal dos dígitos até a região distal da coxa e a região mais distal do membro foi protegida com bandagem estéril. Apesar da técnica inicialmente proposta incluir a osteossíntese do maléolo medial com banda de tensão o tamanho do fragmento não permitiu a aplicação dos pinos e a banda de tensão, sendo assim o maléolo medial foi apenas aproximado do seu local de inserção e promoveu-se a sutura dos tecidos moles adjacentes. Na sequência foram aplicados percutaneamente dois pinos de Steinmann de 2 mm na diáfise distal da tíbia, um pino de Steinmann de 2 mm na tuberosidade do osso calcâneo e um 1,5 mm na diáfise de pelo menos dois metatarsianos, todos foram aplicados na configuração biplanar, conforme observado na Figura 2. Os implantes foram conectados através de barras confeccionadas em resina acrílica autopolimerizável.

Figura 2 – Imagens radiográficas em vista antero-posterior (A) e médio-lateral (B) do membro pélvico esquerdo de um felino apresentado luxação tibiotársica e tratado com fixador esquelético externo transarticular. Pós-operatório imediato.



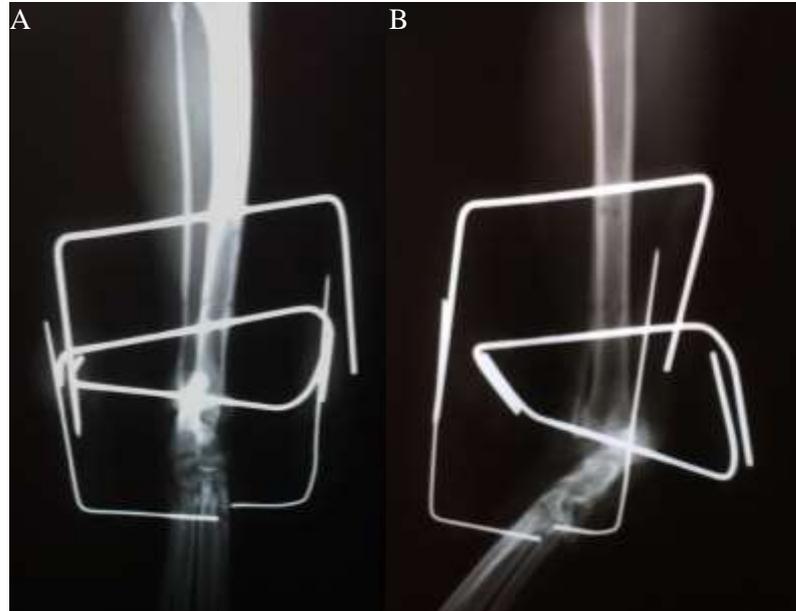
Fonte: o próprio autor.

Após a cirurgia o paciente ficou internado por 24 horas para acompanhamento e medicação, sendo continuado o uso das medicações anti-inflamatórias e analgésicas nas

dosagens descritas anteriormente, por um período de 3 e 10 dias, respectivamente, e associado o uso de cefalotina (30 mg/Kg/BID). Aproximadamente 12 horas após a cirurgia o paciente deambulava pela baia já iniciando o uso do membro operado, recebendo alta para cuidados em domicílio.

O felino foi reavaliado com 10 dias de pós-operatório apresentando cicatrização da lesão cutânea e claudicação grau 3eapoiio mais confiante do membro com uso do FEE. Com 43 dias de pós-operatório o paciente foi novamente reavaliado e uma quebra no pino de Steinmann de 1,5 mm, aplicado nos metatarsianos, foi observada na face medial. O membro foi radiografado e pode-se observar sinais de formação de calo ósseo no maléolo medial (Figura 3). Realizou-se a retirada da porção medial do pino aplicado nos metatarsos e da porção medial do pino aplicado no terço médio da tibia ligados pela barra acrílica recomendada a retirada completa após 15 dias.

Figura 3 – Imagens radiográficas em vista antero-posterior e médio-lateral do membro pélvico esquerdo de um felino apresentado luxação tibiotársica e tratado com fixador esquelético externo transarticular. 43 dias de pós-operatório.



Fonte: o próprio autor.

Após 69 dias de pós-operatório o FEE foi retirado (Figura 4) e uma bandagem de Robert Jones modificada foi aplicada por mais 7 dias.

Figura 4 – Imagens radiográficas em vista antero-posterior e médio-lateral do membro pélvico esquerdo de um felino apresentado luxação tibiotársica e tratado com fixador esquelético externo transarticular. 69 dias de pós-operatório.



Fonte: o próprio autor.

A evolução do paciente foi considerada excelente pelos proprietários, entretanto, apesar de não haver instabilidade articular na avaliação clínica o animal apresenta claudicação leve após realizar exercícios mais intenso.

#### 4 DISCUSSÃO

Concordando com o descrito por Brinker *et al.* (2016) as vantagens do uso de FEE incluem: facilidade de aplicação, versatilidade na confecção, sua estrutura varia de simples a altamente complexa, conforme a anatomia do local aplicado e os requisitos para estabilização, tolerância em cães e gatos, facilidade de remoção e custo razoável. No caso apresentando o FEE se demonstrou estável suficiente para fornecer segurança ao paciente para retornar o apoio em menos de 24 horas. A configuração de FEE escolhida foi considerada fácil e rápida de ser aplicada, sendo acessível para ortopedistas iniciantes, entretanto, acredita-se que a opção pela não aplicação da banda de tensão no maléolo medial foi influenciada pela inexperiência do cirurgião. Outro ponto considerado positivo é o baixo custo dos materiais utilizados.

Imediatamente após a retirada dos implantes o paciente demonstrou incomodo na manipulação da articulação e foi indicada fisioterapia, os tutores foram orientados a realizar em casa e houve regressão completa da dor após 30 dias. Corroborando com o que foi descrito por alguns autores quando sugerem que pode haver contratura da cápsula articular, proliferação de tecido conectivo intracapsular e formação de aderência proporcional ao tempo de estabilização articular (EVANS *et al.*, 1960).

Mesmo com os resultados positivos em curto prazo os tutores estão cientes que o paciente pode desenvolver, em algum momento da vida, processos inflamatórios crônicos nesta articulação e poderá ser indicado uma nova intervenção no futuro, como, por exemplo, a artrodese caso não responda aos tratamentos médico. Sendo este o motivo pelo qual alguns autores indicam a artrodese desta articulação como primeira opção de tratamento.

## **5 CONCLUSÃO**

Com base no que foi apresentado o paciente teve uma recuperação muito boa dentro do esperado, retornando as atividades normais conforme relatam os tutores. Após o remodelamento osso foi obtido a recuperação da congruência articular sem a presença de dor ou instabilidade, fator importante tendo em vista tratar-se de um animal jovem e ativo que poderá desfrutar de maior mobilidade quando comparado a artrodese.

## REFERÊNCIA

- ALIEVI, M. M. *et al.*; Goniometria da articulação tíbio-tarsal após imobilização temporária com fixador esquelético externo em cães. **Ciência Rural**, v.34, n.2, 2004.
- BEHRENS, F.; COMFORT, T. H.; SEARLS, K. *et al.*; Unilateral external fixation for severe open tibial fractures. *In: Clinical Orthopaedics and Related Research*, n. 178, p. 111 - 120, 1983.
- BENSO, J. A., BODRIEAU, R. J. Severe carpal and tarsal shearing injuries treated with an immediate arthrodesis in seven dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 38, p. 370-380, 2002.
- BRINKER, O. *et al.*, Fractures and Other Orthopedic Injuries of the Tarsus, Metatarsus, and Phalanges. *In: DECAMP, C. E. et al. (Ed.) Handbook Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. 5. Ed. St. Louis: Elsevier, 2016, cap. 20, p. 707 - 710.
- BRINKER, W. O., PIERMATTEI, D. L., FLO, G. L. **Manual de ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**. São Paulo: Manole, 1986, p. 463.
- DENNY, H. R.; BUTTERWORTH, S. J.; Cicatrização de Lesões a Tecidos Moles. *In: Cirurgia Ortopédica em Cão e Gatos*. 4. ed. São Paulo: Roca, cap. 3, p. 19 – 23, 2006a.
- DENNY, H. R.; BUTTERWORTH, S. J.; Tarso. *In: Cirurgia Ortopédica em Cão e Gatos*. 4. ed. São Paulo: Roca, cap. 44, p. 444 – 461, 2006b.
- DÓREA NETO, F. de A. *et al.*; Use of a type IIB external skeletal fixator in experimental tarsocrural arthrodesis in dogs. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.13, n.2, p. 541 - 549, 2012.
- DOVERSPIKE, M., VASSEUR, P. B.: Clinical Findings and Complications after Talocrural Arthrodesis in Dogs. **JAAHA**, 1991. v. 27, p. 553, 1991.
- EGGER, E.L.; Complications of sternal fixation. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 21, n. 4, p. 705-733, 1991.
- EVANS, E.B. *et al.* Experimental immobilization and remobilization of rat knee joints. **Journal of Bone and Joint Surgery**, v.42A, n.5, p.737-758, 1960.
- FETTIG, A. A. *et al.* Intertarsal and tarsometatarsal arthrodesis using 2.0/2.7 mm 01' 2.7/3.5 mm hybrid dynamic compression plates. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 38. p. 364-369, 2002.
- FOSSUM, T. W. *et al.*: Afecções articulares. *In: Cirurgia de Pequenos animais*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2015, cap. 34, p. 1364 – 1371.
- GALATENAU, G. *et al.*; Computed tomographic demonstration of central tarsal bone plantar process occult fracture in a dog. **Veterinary Record**. v. 169, p. 442, 2011.
- HERCOCK, C. A. *et al.*; Observed variation in the evaluation and classification of severe central tarsal bone fractures in racing Greyhounds. **Vet Comp Orthop Traumatol**. London. v. 24, p. 215 – 222, 2011.

JOHNSON, A. L., KNELLER, S. K., WEIGEL, R. M. R.; Radial and tibial repair with external skeletal fixation. **Veterinary Surgery**, v. 18, n. 5, p. 367-372, 1989.

JOHNSON, J. A.; AUSTIN, C.; BRUER, G. J; Incidence of canine appendicular musculoskeletal disorders in 16 Veterinary Teaching Hospitals from 1980 through 1989, **Vet Comp Orthop Traumatol**, Zürich. v. 7, p. 05 - 18, 1994.

KLAUSE, S. E., PIERMATTEI, D. L., SCHWARZ, P. D.; Tarsocrural Arthrodesis: Complications and Recommendations. **Vet Comp Orthop Traumatol**, Zürich. v. 3, p. 119, 1989.

LAHUNTA, A. *et al*; The Skeletal and Muscular Systems. *In: Guide to the dissection of the dog*. 7. ed. Philadelphia: Saunders, 2010, cap 02, p. 48.

LATORRE, R. *et al.*; Atlas de Ortopedia em Cães e Gatos – Anatomia e Abordagens Cirúrgicas de Ossos e Articulações. *In: Cão, membro pélvico – Abordagem do maléolo lateral e da articulação tarsocrural e Abordagem da articulação tarsocrural por osteotomia do maléolo medial*. São Paulo: MedVet, cap. 3, 223 – 231, 2012.

LESSER, A. L. Artrodese. *In: SLATTER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais*. São Paulo: Manole, 1998. p. 2228-2242.

McKEE, W. M. *et al*. Pantarsal arthrodesis with a customized medial 01' lateral bone plate in 13 dogs. **Veterinary Record**, v. 154, p. 165-170, 2004.

MILLER, A. *et al.*; Manual of Small Animal Fracture Repair and Management. *In: BSAVA*, Telford. cap. 19, p. 251 - 252, 1998.

NICHOLSON, I. *et al*. Feline talocrural luxation: A cadaveric study of repair using ligament prostheses. **Vet Comp Orthop Traumatol**. Zürich. v. 25, p. 116 - 125, 2012.

OLMSTEAD, M.L. **Small Animal Orthopedics**. St. Louis: Mosby. p. 591, 1995.

PENWICK, R. C.; Arthrodesis. **The Veterinary Clinics of America Small Animal Practice**, v. 17, n. 4, p. 821 – 840, 1987.

SCHMOEKEL, H. G.; EHRISMAN, G.; The surgical treatment of talocrural luxation in nine cats. **Vet Comp Orthop Traumatol**. Zürich. v. 01, p. 46–50, 2001.

SCHOSSLER J.E., ALIEVI M.M. & TEIXEIRA M.W.; Deambulação após osteossíntese distal de tibia por transfixação tíbio-tarsal em pequenos animais. **Arq. Fac. Vet. UFRGS**, 2001.

SOUZA, M. M. D. *et al*; Afecções ortopédicas dos membros pélvicos em cães: estudo retrospectivo. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.41, n.5, p. 856, 2011.

TOOMBS, J.P. Transarticular application of external skeletal fixation. *In: Annual Complete Course in External Skeletal Fixation*. Athens: University of Georgia College of Veterinary Medicine and Georgia Center for Continuing Education, p. 141, 1996.

TURNER, T. M.; LIPOWITZ, A. J.; Artrodese. *In: BOJRAB, J. M. Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais*. 3. ed. São Paulo: Roca, cap. 48, p.775 – 793, 1996.

UNGER, M.; MONTAVON, P. M.; HEIM, U. F. A. Classification of fractures of the long bones in the dog and cat: introduction and clinical application. **Vet Comp Orthop Traumatol.** v. 2, p. 5-14, 1990.

VANNINI, R.; Complications of tarsal and carpal arthrodesis. *In:* ESVOT Congress, 12. 2004, Munich, **Resumo**, Regensburg, p. 143 – 144.

VAUGHAN, L. C.; Disorder of the tarsus in dogs. **British Veterinary Journal.** v. 143, p. 388 - 401, 1987.