

## SUBSTITUIÇÃO DO SULCO TROCLEAR POR PRÓTESE EM CÃO: RELATO DE CASO

CABRAL, Nathalia Maria Nativo de Mello <sup>1</sup>;  
DIAS, Vivian Britz <sup>2</sup>;  
LOBATO, Júlia Dachevsky Sayão <sup>2</sup>;  
MOREL, Ana Paula <sup>3</sup>;  
SANTOS, Vinícius Ribeiro <sup>1</sup>.

Recebido: 27/07/2022

Aceito: 18/01/2023

---

<sup>1</sup>Médico(a) Veterinário(a) Autônomo(a); <sup>2</sup>Acadêmica de Medicina Veterinária, Centro Universitário Ritter dos Reis/Uniritter; <sup>3</sup>Médica Veterinária, Mestre, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Universidade Federal de Pelotas/UFPEL.

### RESUMO

**A** luxação patelar é uma das afecções ortopédicas mais comuns em cães, sendo classificada de acordo com sua severidade, desde o grau I até o grau IV. O mecanismo fisiopatológico ainda não é totalmente elucidado. Sabe-se que a frouxidão ligamentar facilita a saída da patela do sulco troclear, e este deslocamento desgasta os côndilos lateral e medial do fêmur, facilitando a luxação da patela. A alteração biomecânica do joelho pode ser constatada através de exame físico ortopédico e de exames de imagem. O tratamento é cirúrgico, sendo a prótese troclear uma excelente opção para restabelecer o funcionamento da articulação. O objetivo do presente trabalho foi relatar o primeiro caso de prótese para substituição da tróclea no procedimento de correção de luxação patelar no estado do Rio Grande do Sul.

**Palavras-chave:** Prótese de joelho. Luxação patelar. Cirurgia ortopédica.

## **INTRODUÇÃO**

A luxação de patela é caracterizada pelo movimento da patela para fora do sulco troclear. O deslocamento da patela pode ser classificado como congênito ou traumático, com direcionamento medial, lateral ou bidirecional. Estima-se que 75% dos casos relatados de luxação patelar medial são considerados congênitos, e, destes, 20 a 25% acometem os dois membros (SILVEIRA et al., 2021). É uma das principais causas de claudicação dos membros pélvicos quando se refere à ortopedia canina (MACIEL et al., 2019). A luxação patelar medial pode acometer cães de qualquer idade, raça ou sexo, mas é frequentemente mais diagnosticada em raças pequenas e miniaturas (SANTOS et al., 2020). O diagnóstico é realizado através do histórico do paciente, exame físico ortopédico e de imagem. O grau de luxação patelar é classificado em graus de I a IV (SILVEIRA et al., 2021).

A implantação da prótese troclear tem como objetivo restabelecer o funcionamento da articulação onde já há artrite severa. O procedimento oferece um melhor alinhamento entre a patela e o novo sulco troclear na extensão mecânica do membro (DOKIC et al., 2015). A substituição da tróclea por prótese é associada com rápida recuperação no pós-operatório, pois proporciona uma superfície com menor atrito, facilitando o deslizamento da patela, além de possuir bordas altas e regulares, favorecendo a manutenção da patela em seu sulco. Causa menor reação inflamatória na articulação e danos em tecidos moles, tornando-a vantajosa em relação a técnica de trocleoplastia (SILVEIRA et al., 2021).

O presente trabalho teve como objetivo relatar a primeira correção de luxação patelar medial congênita com a substituição da tróclea por uma prótese, realizada na cidade de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul e incentivar os médicos veterinários, com os resultados positivos da cirurgia, a buscarem subsídios para tornar a técnica tão usual quanto na medicina humana.

## **RELATO DE CASO**

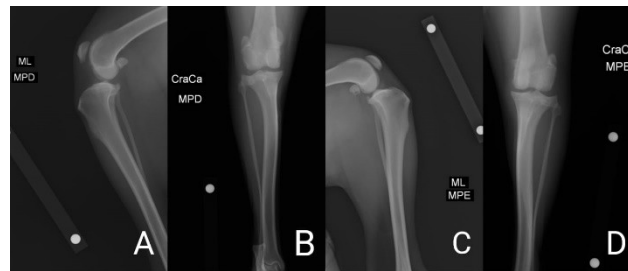
Foi atendida no Hospital Veterinário, em outubro de 2021, uma canina da raça Husky Siberiano, inteira, com dois anos de idade e pesando 18 kg, com histórico de claudicação desde abril de 2020, após uma colisão com um ciclista. Na consulta com um especialista foi realizado o diagnóstico clínico de luxação patelar bilateral congênita, tendo em vista que o

trauma acentuou uma manifestação clínica preexistente. Anteriormente havia sido constatada movimentação medial da patela no membro direito (grau II) e no membro esquerdo, com movimentação da patela lateralmente (grau I). De imediato, foi recomendado fazer tratamento conservador com diacereína (1 mg/kg), por via oral, uma vez ao dia, em uso contínuo, em razão da idade da paciente, de apenas dez meses, e indicação de não realizar castração a fim de atingir maturidade total do sistema locomotor, ou seja, até os dois anos de idade, nessa raça. Após realização do tratamento conservador não foi observada melhora clínica, sendo relatado piora dos sinais clínicos.

Em nova consulta em outubro de 2021, com médico veterinário ortopedista, foi observada a progressão da luxação de patela, sendo que o membro direito agora se encontrava em grau IV e o membro esquerdo, grau II. Indicou-se realização de exames de imagem, sob contenção química, para melhor posicionamento radiográfico e planejamento cirúrgico. Foram realizadas projeções ventro-dorsal da articulação coxofemoral (Figura 1), médio-laterais e crânio-caudais das articulações femorotibiopatelar de ambos os membros (Figura 2). Após o exame radiográfico, foi confirmada a luxação bilateral das patelas e também verificado que não havia outras alterações anatômicas conjuntas, sendo a opção de correção cirúrgica sugerida como a mais adequada para o caso.



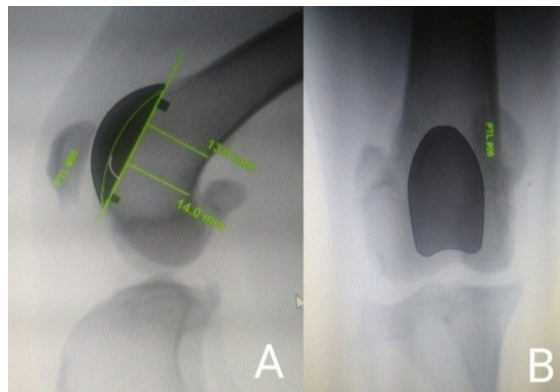
**Figura 1** - Projeção pré-operatória ventrodorsal da articulação coxofemoral, sem alterações. Na articulação femorotibiopatelar direita, a patela está medialmente fora do sulco troclear.



**Figura 2** - Projeções radiográficas para planejamento cirúrgico da articulação femorotibiopatelar de membros. Imagens do joelho direito, (A) projeção médio-lateral e (B) crânio-caudal. Imagens do joelho esquerdo, (C) projeção médio-lateral e (D) crânio-caudal.

O tratamento de escolha foi o procedimento cirúrgico com implantação da prótese troclear femoral em membro pélvico direito, e somente após a recuperação da primeira cirurgia, realizar o mesmo procedimento no membro pélvico esquerdo. A paciente realizou exames pré-cirúrgicos, dentre eles, eletrocardiograma e ecodopplercardiograma, os quais não identificaram alterações significativas. Hemograma e bioquímicos também foram solicitados e não apresentaram alterações, estando a paciente apta para o procedimento.

O planejamento pré-cirúrgico foi realizado através do programa V-pop® com as imagens radiográficas nas posições crânio-caudal e médio-lateral da articulação femorotibiopatelar do membro direito. Através da projeção médio-lateral, a orientação para definição da linha de osteotomia da tróclea foi feita pela inserção do tendão extensor digital longo dos dígitos na porção distal e o limite proximal da tróclea, isto definiu o comprimento da prótese que seria utilizada no procedimento. A projeção crânio-caudal definiu a largura da prótese levando em consideração a distância entre as rimas da tróclea (Figura 3).



**Figura 3** - Imagens feitas pelo programa "V-pop", medindo o sulco troclear, para escolha da prótese adequada. (A) projeção médio-lateral da articulação femorotibiopatelar do membro direito; (B) projeção crânio-caudal, medindo a distância entre as rimas.

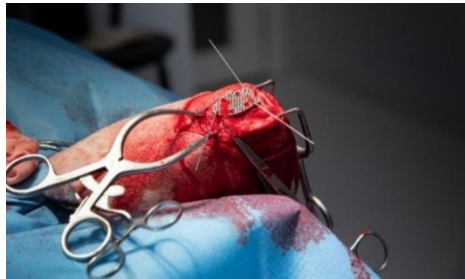
Para realização do procedimento cirúrgico, a paciente foi pré-medicada, por via intramuscular, com uma associação de metadona (0,2 mg/kg) e acepromazina (0,02 mg/kg), a indução anestésica foi realizada com cetamina (1 mg/kg) e propofol (3 mg/kg) por via intravenosa, na manutenção anestésica foi utilizado o isoflurano e oxigênio, em sistema semiaberto. Foi realizado previamente ao início efetivo da cirurgia, bloqueio local do nervo femoral, em abordagem inguinal, com bupivacaína 0,5% (0,1 ml/kg) e do nervo isquiático, em abordagem lateral, com lidocaína 2% (0,1 ml/kg), ambos os bloqueios com auxílio do estimulador de nervos periféricos e ultrassonografia para o nervo isquiático, também foi realizado bloqueio femoral do nervo cutâneo lateral da coxa com lidocaína 2% (0,1 ml/kg). Os bloqueios dos nervos isquiático e femoral são descritos como eficientes nas cirurgias de joelho (BOSCAN; WENNOGLE, 2016; CAMPOY et al., 2012a, CAMPOY et al., 2012b; CANIGLIA et al., 2012; VETTORATO et al., 2012). A utilização do estimulador de nervos periféricos e do ultrassom aumentam as chances de um bloqueio efetivo (COSTA-FARRÉ et al., 2011; MAHLER; ADOGWA, 2008).

Com a paciente em decúbito dorsal, foi realizada a assepsia do membro pélvico direito. Na sequência foi incisada a pele parapatelar lateral, com divulsão romba, promovida a luxação medial da patela e acessada a cápsula articular. A articulação foi exposta, os pontos de referência foram identificados, como demonstrados na radiografia para medição e escolha da prótese adequada, sendo visualizado no procedimento a inserção do tendão extensor digital longo dos dígitos, na porção distal, e o limite proximal da tróclea, como também as

rimas da tróclea, marcando com bisturi uma linha para guiar a osteotomia. Com uma serra oscilatória sagital, foi realizada a osteotomia da tróclea, com constante irrigação durante o procedimento (Figura 4). Depois de efetuada a osteotomia da tróclea, foi checado o nivelamento e corrigidas pequenas alterações com auxílio de uma lima, deixando a superfície uniforme para que a prótese fosse fixada o mais plana possível. Foi implantada a prótese teste com a finalidade de confirmar o planejamento cirúrgico e posteriormente fixada com pinos temporários na base da prótese, sendo assim, fixada definitivamente com quatro parafusos de 1,8 mm (Figura 5). A prótese permanente foi instalada na base e realizada a impactação da mesma (Figura 6), tendo em vista que o tamanho sete foi o compatível para a substituição da tróclea, preenchendo o espaço realizado pela osteotomia. Em seguida, foi feita a associação da técnica de transposição da tuberosidade da tíbia (TTT) para correção de um desvio tibial identificado durante o procedimento, sendo utilizados dois pinos de 1,8 mm direcionados craniocaudalmente para fixação da transposição, auxiliando no alinhamento entre o grupamento do quadríceps, patela e inserção do tendão patelar. No retorno da patela para o novo sulco troclear, testado o movimento de extensão e flexão, não tendo demonstrado complicadores, foi iniciado o processo de conclusão do procedimento. Finalmente foi realizada a rafia da cápsula com fio monofilamentar não-absorvível 2-0, redução de espaço morto e dermorrafia com fio monofilamentar não-absorvível 3-0.



**Figura 4** - Osteotomia da tróclea com serra oscilatória sagital, com constante irrigação durante o procedimento. Imagem @cuscopics.

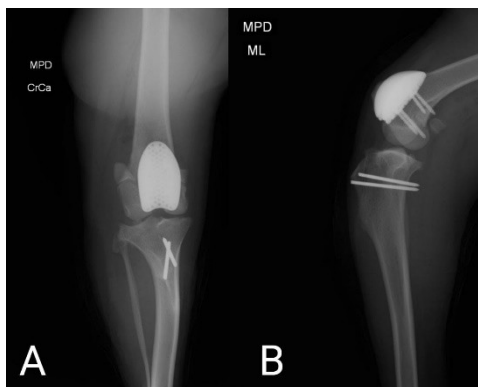


**Figura 5** - Implante da base da prótese troclear. Imagem @cuscopics.



**Figura 6** - Prótese permanente (número 7), instalada e implantada na base. Imagem @cuscopics.

No transoperatório foi administrada ampicilina 22 mg/kg por via intravenosa. Após o procedimento cirúrgico, foi realizado exame radiográfico confirmando o posicionamento correto da prótese (Figura 7). Imediatamente após o término da cirurgia, foi administrada metadona (0,2 mg/kg, IV, duas doses com intervalo de 8 horas), dipirona (25 mg/kg, IV, duas doses com intervalo de 4 horas) e meloxicam (0,1 mg/kg, IV, em dose única). No pós-cirúrgico a paciente recebeu anti-inflamatório não-esteroidal (carprofeno 4,4 mg/kg, VO, uma vez ao dia, por 5 dias), analgésico (tramadol 4 mg/kg, VO, a cada 8 horas, por 5 dias) e antibioticoterapia (amoxicilina + clavulanato 15 mg/kg, VO, a cada 12 horas, por 5 dias). A paciente teve alta médica e, em domicílio, iniciou a fisioterapia com o objetivo de reabilitação do membro para retornar, de forma gradual, a movimentação adequada da articulação.



**Figura 7** - Raio X pós-cirúrgico, confirmando o posicionamento correto da prótese troclear e o sucesso do procedimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A paciente relatada apresentava, inicialmente, sinais clínicos de luxação patelar de grau II. Este grau é o mais diagnosticado em cães durante consultas ortopédicas (MACIEL et al., 2019). Porém, no dia da cirurgia, a paciente apresentava uma luxação patelar que evoluiu para o grau IV, sendo possível verificar uma patela hipoplásica e deslocada medialmente, com a patela luxando constantemente no membro direito.

Os exames complementares de imagem sob sedação foram de extrema importância para o planejamento adequado do procedimento, sendo que o posicionamento correto é essencial para realizar as medidas da prótese, além de descartar outras afecções (CARNEIRO et al., 2020; FOSSUM, 2014; HANSEN et al., 2017).

Atualmente, no Brasil, ainda é pouco comum a correção de luxação patelar pelo método de prótese de tróclea na medicina veterinária. Grande parte dos autores que realizaram a técnica de substituição da tróclea femoral por uma prótese, é unânime em afirmar que a prótese troclear deveria ser uma cirurgia mais recorrente em pacientes com luxação patelar, com a finalidade de promover uma melhor estabilidade da articulação e alinhamento no mecanismo do quadríceps (BOSIO et al., 2017; KIM et al., 2016; LARA et al., 2018).

A técnica cirúrgica deste caso teve associação da substituição do sulco troclear juntamente com a transposição da tuberosidade tibial (TTT), pois foi identificada torção da tibia, e a associação dos métodos proporcionou um melhor alinhamento da articulação, conforme



afirmação de Dokic et al. (2015). A associação de técnicas, como neste caso, visou o restabelecimento do sulco troclear e a correção do alinhamento entre a tróclea e a patela (DOKIC et al., 2015; KIM et al., 2016).

Existem poucos dados publicados sobre a evolução pós-operatória nestes casos. Silveira et al. (2021) relataram tratamento cirúrgico semelhante em uma canina da raça Spitz Alemão, de 1,5 anos de idade, com retorno funcional do membro e ausência de dor, claudicação e instabilidade, com avaliação radiográfica, após 120 dias do procedimento cirúrgico.

Os bloqueios anestésicos utilizados no procedimento foram eficazes assim como já descritos para outras cirurgias envolvendo a articulação femorotibiopatelar (BOSCAN; WENNOGLE, 2016; CAMPOY et al., 2012a; CAMPOY et al, 2012b; CANIGLIA et al., 2012; VETTORATO et al., 2012;). Ambos os bloqueios tiveram auxílio do estimulador de nervos periféricos e ultrassom no nervo isquiático, aumentando a chance de efetividade (COSTA-FARRÉ et al., 2011; MAHLER; ADOGWA, 2008).

O procedimento foi realizado de acordo com a literatura (DOKIC et al., 2015; KIM et al., 2016; SILVEIRA et al., 2021) e não houve intercorrências. A substituição da tróclea por prótese é associada com rápida recuperação no pós-operatório (SILVEIRA et al., 2021), o que foi observado neste caso, pois a paciente, após 72 horas do procedimento, apoiava o membro posterior direito e ao final de dois meses corria normalmente. A fisioterapia iniciada logo após o procedimento foi essencial para pronta recuperação da paciente, condizendo com os relatos de literatura (FOSSUM, 2014; LARA et al., 2018; SANTOS et al., 2020).

## **CONCLUSÃO**

As doenças articulares degenerativas (DAD), em especial a luxação patelar, são afecções comuns na rotina clínica ortopédica de pequenos animais, causando alterações anatômicas, claudicação e dor. Os métodos correccionais estão ficando cada vez mais sofisticados, a exemplo da prótese troclear, já muito usada na medicina humana como método de eleição para restabelecer a articulação, uma vez que possuem sulcos elevados, deslizamento mais profundo e suave pela superfície causando menor fricção, diminuindo danos causados em tecidos moles e inflamações, como a osteomielite, quando comparado com os métodos de

correção tradicionais. Conclui-se que, no presente caso, a instituição da técnica foi eficaz, permitindo o movimento adequado da articulação e conseqüente melhor qualidade de vida do animal.

## **REPLACEMENT OF THE TROCHLEAR GROOVE WITH A PROSTHESIS IN A DOG: CASE REPORT**

### **ABSTRACT**

**P**atellar dislocation is one of the most common orthopedic conditions in dogs. The injury is classified according to its severity and varies from grade I to grade IV. The pathophysiological mechanism is still not fully elucidated. It is known that ligament laxity facilitates the patella out of the trochlear groove. This displacement or wear of the lateral and medial condyles of the femur, the outlet of the patella. A biomechanical alteration of the knee can be verified through physical exams and diagnostic images and the treatment is through surgical techniques, being the trochlear prosthesis an excellent option to restore the joint function. The aim of this case report is to describe the first surgery to correct patellar dislocation, with replacement of the trochlea with a prosthesis in the state of Rio Grande do Sul.

**Keywords:** Knee Prosthesis. Patellar Dislocation. Orthopedic surgery.

## **REEMPLAZO DEL SURCO TROCLEAR POR UNA PRÓTESIS EN UN CANINO: REPORTE DE UN CASO**

### **RESUMEN**

**L**a dislocación patelar es una de las afecciones ortopédicas más comunes en los perros. La lesión se clasifica según su gravedad y varía del grado I al grado IV. El mecanismo fisiopatológico aún no está completamente aclarado, pero se sabe que la laxitud del ligamento facilita la salida de la rótula del surco troclear y este desplazamiento desgasta los cóndilos lateral y medial del fémur y provoca la salida de la rótula. Una alteración biomecánica de la rodilla se puede comprobar mediante exámenes físicos e imágenes y el tratamiento es mediante combinaciones, siendo la prótesis troclear una excelente opción para restaurar el funcionamiento articular. El objetivo del presente reporte es comunicar la

primera cirugía de corrección de luxación rotuliana, con sustitución de la tróclea por prótesis en el estado de Rio Grande do Sul.

**Palabras clave:** Prótesis de rodilla. Luxación de la Rótula. Cirugía ortopédica.

## REFERÊNCIAS

BOSCAN, P.; WENNOGLE, S. Evaluation femoral-sciatic nerve blocks, epidural analgesia, and no use of regional analgesia in dogs undergoing tibia-plateau-leveling-osteotomy. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 52, n. 2, p. 102-108, 2016.

BOSIO, F.; BUFALARI, A.; PEIRONE, B.; et al. Prevalence, treatment and outcome of patellar luxation in dogs in Italy. A retrospective multicentric study (2009-2014). **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v. 30, n. 5, p. 364-370, 2017.

CAMPOY, L.; MARTIN-FLORES, M.; LUDDERS, J. W.; et al. Comparison of bupivacaine femoral and sciatic nerve block versus bupivacaine and morphine epidural for stifle surgery in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 39, n. 1, p. 91-98, 2012a.

CAMPOY, L.; MARTIN-FLORES, M.; LUDDERS, J. W.; et al. Procedural sedation combined with locoregional anesthesia for orthopedic surgery of the pelvic limb in 10 dogs: case series. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 39, n. 4, p. 436-440, 2012b.

CANIGLIA, A. M.; DRIESSEN, B.; PUERTO, D. A.; et al. Intraoperative antinociception and postoperative analgesia following epidural anesthesia versus femoral and sciatic nerve blockade in dogs undergoing stifle joint surgery. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 241, n. 12, p. 1605-1612, 2012.

CARNEIRO, R. K.; SOUZA, M. J.; BING, R. S.; et al. Avaliação radiográfica da profundidade do sulco troclear e diâmetro patelar em cães. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 48, n. 1754, p. 1-7, 2020.

COSTA-FARRÉ, C.; BLANCH, X. S.; CRUZ, J. I.; et al. Ultrasound guidance for the performance of sciatic and saphenous nerve blocks in dogs. **The Veterinary Journal**, v. 187, n. 2, p. 221-224, 2011.

DOKIC, Z.; LORISON, D.; WEIGEL, J. P.; et al. Patellar groove replacement in patellar luxation with severe femoro-patellar osteoarthritis. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v. 28, n. 2, p. 124-130, 2015.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1640p.

HANSEN, J. S. O.; LINDEBLAD, K.; BUELUND, L.; et al. Predicting the need for trochleoplasty in canine patellar luxation using pre- and intra-operative assessments of trochlear depth. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v. 30, n. 2, p. 131-136, 2017.

KIM, Y.; PARK, Y.; PARK, J.; et al. Bilateral Patellar Groove Replacement in a Dog with Iatrogenic Trochlear Groove Damage. **Journal of Veterinary Clinics**, v. 33, n. 5, p. 295-299, 2016.

LARA, J. S.; ALVES, E. G. L.; OLIVEIRA, H. P.; et al. Patellar luxation and articular lesions in dogs: a retrospective: study research article. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 1, p. 93-100, 2018.

MACIEL, M.; REUSING, M. S. O.; VILLANOVA JUNIOR, J. A.; et al. Occurrence of canine hip dysplasia, cranial cruciate ligament rupture and patellar luxation in dogs in a retrospective study of 100 orthopedic cases. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 17, e17014, p. 1-7, 2019.

MAHLER, S. P.; ADOGWA, A. O. Anatomical and experimental studies of brachial plexus, sciatic, and femoral nerve-location using peripheral nerve stimulation in the dog. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 35, n. 1, p. 80-89, 2008.

SANTOS, J. S.; LORENA, S. E. R. S.; JOAQUIM, J. G. F.; et al. Implante de ouro e auto-hemoterapia menor como terapia de transtornos articulares em cadela- relato de caso. **Revista Intellectus**, v. 56, n. 1, p. 6-17, 2020.

SILVEIRA, S. D.; BATSCHKE, C. F.; MALTA, S. K. C.; et al. Femoral corrective osteotomy associated with trochlear prosthetics and tibial tuberosity transposition with a tool for treatment of canine patellar dislocation. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 15, n. 1, p. 25-29, 2021.

VETTORATO, E.; BRADBROOK, C.; GURNEY, M.; et al. Peripheral nerve blocks of the pelvic limb in dogs: a retrospective clinical study. **Veterinary and Comparative Orthopaedics Traumatology**, v. 25, n. 4, p. 314-320, 2012.

*Autor para correspondência:*

*Ana Paula Morel.*

*Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.*

*Campus Universitário, s/n - Prédio 1. Capão do Leão/RS. Caixa Postal 354 - CEP: 96010-900.*

*apmvvet@gmail.com*