



**UNICEPLAC**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**  
**Curso de Medicina Veterinária**  
**Trabalho de Conclusão de Curso**

**DESCOMPRESSÃO MICROCIRÚRGICA DE NERVO ISQUIÁTICO,  
DECORRENTE DE INJEÇÃO INTRAMUSCULAR IATROGÊNICA EM UM CÃO  
RELATO DE CASO**

Gama-DF  
2022

**JAIANE BONFIM MACHADO**

**DESCOMPRESSÃO MICROCIRÚRGICA DE NERVO ISQUIÁTICO,  
DECORRENTE DE INJEÇÃO INTRAMUSCULAR IATROGÊNICA EM UM CÃO  
RELATO DE CASO**

Trabalho apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof. Dra. Tatiana Guerrero Marçola

Gama-DF

2022

**JAIANE BONFIM MACHADO**

Descompressão microcirúrgica do nervo isquiático, decorrente de injeção intramuscular iatrogênica em um cão - relato de caso

Trabalho apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 07 de junho de 2022.

**Banca Examinadora**



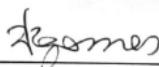
---

Prof. Dra. Tatiana Guerrero Marçola  
Orientador



---

Prof. Me. Guilherme Kanciukaitis Tognoli  
Examinador



---

Prof. Dra. Veridiane Gomes  
Examinador

# **DESCOMPRESSÃO MICROCIRÚRGICA DE NERVO ISQUIÁTICO, DECORRENTE DE INJEÇÃO INTRAMUSCULAR IATROGÊNICA EM UM CÃO RELATO DE CASO**

## **Resumo**

Este trabalho relata um caso de um cão, macho, de 7 anos de idade, que desenvolveu uma fibrose no nervo isquiático, provocada por uma inflamação crônica advinda de uma injeção intramuscular iatrogênica. O diagnóstico foi confirmado por meio de ultrassonografia e eletroneuromiografia, e então foi realizada a microcirurgia para a descompressão do nervo, sendo feita biópsia incisional para estudo histopatológico.

Lesões nervosas causadas por injeções são raras e pouco relatadas. O animal referido apresentava dor em membro pélvico, lambadura excessiva, hiperestesia e parestesia, que pode assemelhar-se com outras doenças, o que faz com que casos como este não sejam diagnosticados corretamente. Antes do relato foi feita uma breve revisão bibliográfica com diferentes artigos relacionados com o tema.

O seguinte trabalho destaca a importância do conhecimento anatômico ao realizar uma injeção intramuscular, pois é um procedimento bastante frequente na rotina da medicina veterinária.

**Palavras-chave:** neurofisiologia. nervo ciático. injeção intramuscular.

## **Abstract**

This work reports a case of a 7-year-old male dog that developed fibrosis in the sciatic nerve, caused by a chronic inflammation from an iatrogenic intramuscular injection. The diagnosis was confirmed by ultrasound and electroneuromyography, and then microsurgery was performed for nerve decompression, and incisional biopsy was performed for histopathological study.

Nerve injuries caused by injections are rare and poorly reported. The referred animal had pelvic limb pain, excessive licking, hyperesthesia and paresthesia, which may resemble other pathologies, which makes cases like this often underdiagnosed. Before the report, a brief bibliographic review was carried out with different articles

related to the topic.

The following work highlights the importance of anatomical knowledge when performing an intramuscular injection, as it is a very frequent procedure in the routine of veterinary medicine.

**Keywords:** neurophysiology; sciatic nerve; intramuscular injection.

## 1 INTRODUÇÃO

Lesões no sistema nervoso podem desencadear diversas alterações no organismo, no caso de um nervo perfurado acidentalmente, pode ocorrer deficiência funcional e descargas elétricas irregulares do mesmo, o que comumente ocasiona irritação sensorial (dor) e motora (fasciculações musculares) (KLAUMANN, 2008; MERCK, 1996). O dano iatrogênico aos nervos, causado por uma aplicação inadequada de injeção intramuscular, é um fenômeno pouco descrito pela literatura, mas que é capaz de resultar em diferentes sinais clínicos a depender do tipo e severidade da lesão, que pode ser simples, de melhora espontânea ou complexa, necessitando inclusive de tratamento cirúrgico (CASSIANI, 1999; MORTARI, 2018).

A injeção intramuscular é um dos procedimentos mais realizados na área na saúde e, pode ser considerada uma técnica complexa, porque não está livre de riscos, podendo resultar em diferentes lesões em músculos e nervos periféricos (TORRES, 2017). Para minimizar a ocorrência de complicações, é indicado que o profissional tenha conhecimentos de áreas como anatomia, fisiologia e farmacologia, além de habilidade técnica para realizar a aplicação do modo mais seguro possível (TELLES FILHO, 2004; SOUZA, 2010).

A estrutura mais comumente atingida durante a aplicação de uma substância por via intramuscular é o nervo isquiático, seguido por vasos sanguíneos e outros nervos (DOS SANTOS FERRAZ, 2006; ROCHA, 2015; TORRES, 2017). Entre outras possíveis complicações decorrentes de lesões por injeções intramusculares estão a irritação tecidual, abscesso, necrose, gangrena, fibrose e lesões nervosas que podem evoluir para paralisia de membro (CORREIA, 2012; GIMENES, 2013).

Para a escolha da via de administração correta, é necessário levar em conta a propriedade farmacocinética da substância e comorbidade do paciente, por isso, a via intramuscular é geralmente utilizada quando há contra indicações do fármaco

por outras vias (CASSIANI, 1999). Entre as vantagens da sua aplicação, destaca-se a rápida absorção pela corrente sanguínea por meio das fibras musculares (TORRES, 2017).

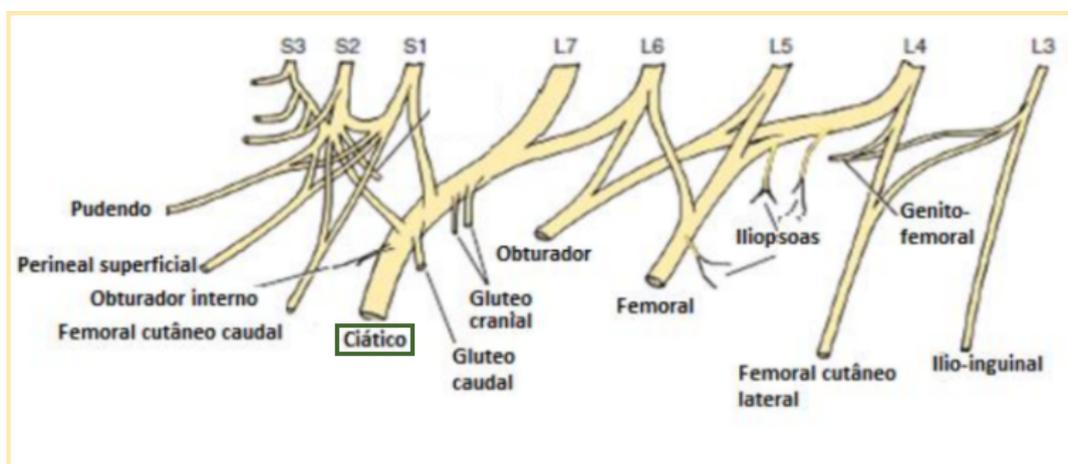
O presente trabalho tem como finalidade apresentar o relato de um caso de descompressão microcirúrgica de nervo isquiático, decorrente de injeção intramuscular iatrogênica em um cão, buscando favorecer a compreensão em torno do tema. Assim, primeiramente foi abordado uma breve revisão de literatura, com base em pesquisa bibliográfica qualitativa e exploratória, sobre o nervo ciático e lesões nele provocadas por injeções.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 O Nervo Isquiático

O nervo isquiático, também chamado de nervo ciático, é considerado o maior nervo do corpo. Na coluna lombar se originam os ramos ventrais dos nervos, formando o plexo lombar, o qual se conecta com o plexo sacral, formado pelos ramos ventrais dos nervos sacrais. Esta conexão forma o plexo lombossacral, em que está localizado o nervo isquiático, derivado dos ramos ventrais dos últimos nervos lombares e do primeiro e segundo nervos sacrais, como representado na figura 1 (SOUSA, 2019; ARAGÃO, 2022).

Figura 1 - Representação esquemática dos feixes lombares e sacrais envolvidos no plexo lombossacral.

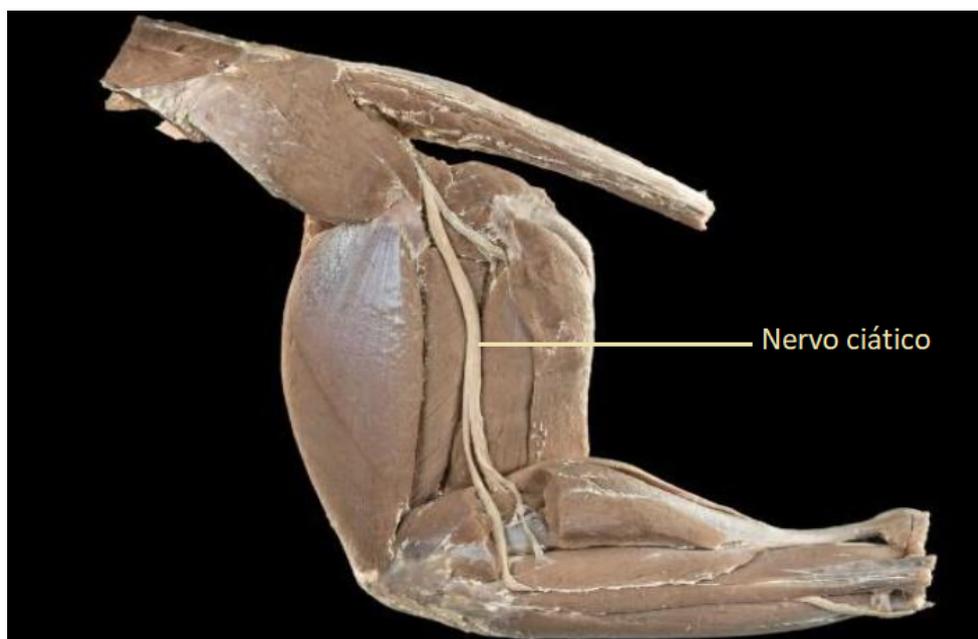


Fonte: Cardoso, 2015.

O ramo dorsal dos nervos sacrais é considerado fino e emite derivações aos músculos coccígeos dorsais, músculo multífido e outros músculos laterais, emergindo também para a pele da região sacra sobre a articulação coxofemoral. Já os ramos ventrais do plexo sacral são mais espessos, estabelecendo conexões com o último nervo lombar. Dentro deste ramo destaca-se o plexo isquiático, sendo caracterizado por ser espesso, achatado e com a forma de cordão (RIBEIRO, 2002; TRANQUILIM, 2002).

Como demonstrado na figura 2, após deixar a cavidade pélvica, o nervo ciático cursa entre os músculos glúteos médio e profundo, seguindo então para a coxa, caudal à articulação do quadril, ficando protegido pelo trocânter maior do fêmur. Em seguida, o nervo ciático corre lateralmente ao músculo bíceps femoral da coxa, e dobra-se distalmente à um nível variável dividindo-se em diversos ramos, de vários tamanhos e espessuras, que vão inervar os músculos semitendinoso, semimembranoso e gluteobíceps, além de inervar também os músculos obturador interno, gêmeos, quadrado da coxa e a área cutânea na superfície caudal da coxa (GOSHAL, 1986; DOS SANTOS, 2006; MARTINS, 2013).

**Figura 2 - Fotografia da face lateral da coxa dos músculos e nervos dissecados de um membro posterior canino (cadáver). O nervo isquiático é bem visível.**



Fonte: Royal Veterinary College. Wellcome Collection, 2015.

Em cães, as lesões do nervo isquiático são associadas a fratura pélvica, exploração cirúrgica da asa do ílio, acetábulo, articulação sacroilíaca e região proximal do fêmur caudal, e herniorrafia perineal. Outros mecanismos de lesão que podem ser mencionados envolvem trauma direto por agulha, o fármaco ou veículo usado para injeção, ou ainda constrição secundária por cicatriz (MORTARI et al., 2018; ROCHA, 2015).

Em seu artigo, Kim e Park (2014) descrevem que um trauma nervoso aumenta a permeabilidade dos vasos epineurais, conhecidos por serem mais suscetíveis a traumas de compressão em comparação com vasos endoneurais. Observa-se que níveis de pressão mais altos ou compressão mais prolongada também possuem capacidade de ferir os vasos endoneurais, levando a edema intrafascicular, o que pode levar a lesão secundária do nervo.

A eletroneuromiografia é um exame que pode sugerir a localização neuroanatômica de uma lesão, bem como informações diagnósticas e gravidade, o que contribui para a identificação de uma melhor intervenção terapêutica para o animal (FOSSUM, 2014; MORTARI et al., 2018).

### **3 RELATO DE CASO**

Em agosto de 2021 foi atendido em uma clínica veterinária do Distrito Federal um cão, sem raça definida, pesando 20,2 Kg e com aproximadamente 7 anos de idade. O animal chegou à clínica com histórico de hiperestesia e parestesia em membro pélvico direito, iniciados em Janeiro de 2021. Segundo relato do tutor, o quadro teve início após injeção intramuscular aplicada no mesmo membro, o que gerou lambedura excessiva no local de aplicação, prurido e áreas alopécicas desde então.

**Figura 3 – Fotografia de áreas alopécicas em membro pélvico direito de um cão**



Fonte: Aatoria Própria (2021)

Foi realizado então um exame ultrassonográfico no membro citado (figura 4) sugerindo processo inflamatório no local. O quadro 1 descreve as características do nervo isquiático direito e esquerdo de acordo com o laudo.

**Quadro 1 – Avaliação Ecográfica**

<p><b>Nervo ciático esquerdo</b></p>	<p>Ecotextura hipoecoica, de parede ecogênicas, emergindo a partir do trocanter maior do fêmur, seguindo distalmente um trajeto linear abaixo do músculo bíceps femoral esquerdo. Na porção distal do fêmur (ao nível do joelho) é possível visibilizar a estrutura tubular linear de parede ecogênica dividir-se em uma bifurcação compatível com a topografia de onde o nervo isquiático divide-se em nervo tibial e nervo fibular. Trajeto linear, medindo aproximadamente: porção proximal: 0,19cm; porção medial 0,19cm e porção distal 0,25cm. Quadro dentro dos padrões normais.</p>
<p><b>Nervo ciático direito</b></p>	<p>Ecotextura hipoecoica heterogênea, com regiões na sua porção medial com infiltrado hiperecótico, granuloso delicado, de parede ecogênicas, tornando-se mais espessas em sua porção média e voltando a se tornar mais delgado em sua porção distal, emergindo a partir do trocanter maior do fêmur, seguindo distalmente um trajeto linear abaixo do músculo bíceps femoral direito. Na porção distal do fêmur (ao nível do joelho) é possível visibilizar a estrutura tubular linear de parede ecogênica dividir-se em uma bifurcação compatível com a topografia de onde o nervo ciático divide-se em nervo tibial e nervo fibular. Trajeto linear, medindo aproximadamente: porção proximal: 0,17cm; porção medial 0,27cm e porção distal 0,18cm. Quadro sugestivo de processo inflamatório – neurite? perineurite?</p>

Fonte: Animal Sound (2021)

Figura 4 – Avaliação ecográfica.



NC = nervo ciático. Fonte: Autoria Própria (2021)

Diante das apurações dos laudos dos exames realizados, principalmente da ultrassonografia, a qual sugeriu processo inflamatório com presença de fibrose, foi decidido que a melhor estratégia terapêutica seria a intervenção cirúrgica.

Durante a preparação cirúrgica do animal, foi realizada a remoção dos pêlos do local a ser explorado e também administrado antibioticoterapia com ceftriaxona 25 mg/kg via intravenosa. Para o protocolo anestésico, foi feita uma medicação pré-anestésica com morfina na dose de 0,2 mg/kg via intramuscular, a indução foi feita com fentanil 5 mcg/kg via endovenosa, cetamina 1 mg/kg via endovenosa, lidocaína 1mg/kg via endovenosa e propofol 4mg/kg endovenosa. Já a manutenção, foi feita com isoflurano e infusão contínua de lidocaína 50 mcg/kg/min, cetamina 0,5 mg/kg/h e fentanil 4 mcg/kg/h.

Após a obtenção de plano anestésico adequado, foram feitas a coleta de líquido e eletroestimulação por meio da eletroneuromiografia, que também revelou processo inflamatório crônico. Posteriormente, foi feito o bloqueio epidural na região lombossacra de lidocaína 0,2% (0,3 mg/ml) e o paciente foi posicionado em decúbito lateral, realizado antissepsia prévia com clorexidina degermante e então a antissepsia definitiva com clorexidina alcoólica no local da incisão cirúrgica.

Em seguida, foram dispostos os panos de campo e então realizou-se uma incisão cutânea em forma de S, desde o trocanter maior até o joelho, a fim de

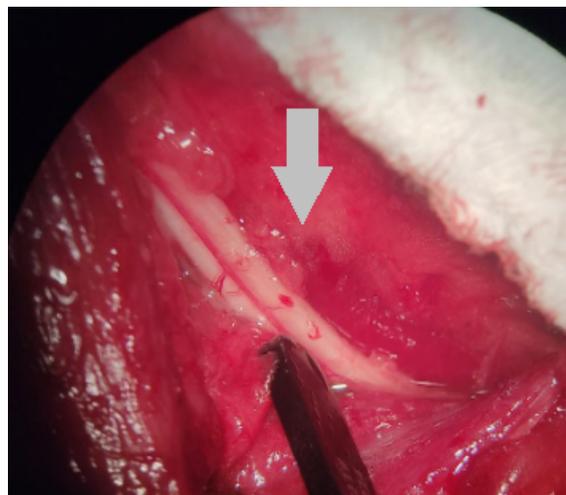
dissecar o tecido subcutâneo até chegar a aponeurose de separação dos músculos bíceps femoral e abdutor crural.

O músculo bíceps femoral foi desinserido em aspecto cranial e afastado caudalmente para a visualização microscópica do nervo isquiático (figura 5). O nervo foi liberado desde a porção caudal ao trocanter maior do fêmur até a bifurcação e em seguida, foi realizada biópsia incisional (figura 6) e anastomose do nervo isquiático em sua porção média.

A sutura do nervo foi feita com fio poliglecaprone 10.0 (figura 7), no padrão simples separado e a aproximação da musculatura em padrão Sultan com fio poliglecaprone 2.0, camada de gordura, tecido subcutâneo e intradérmico em padrão simples contínuo com poliglecaprone 2.0, já a pele foi suturada em padrão Wolff com nylon 3.0.

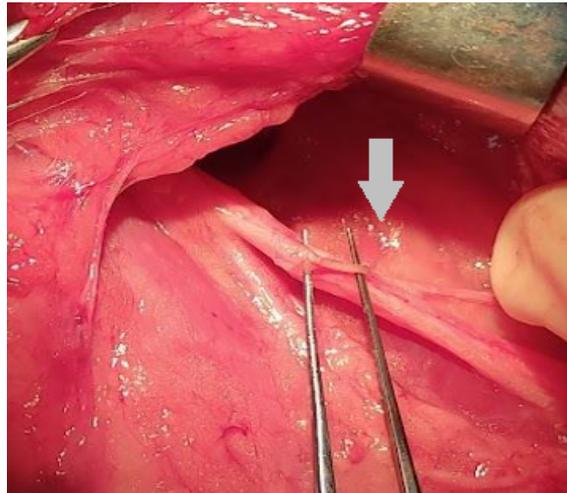
Foram monitorados de forma rigorosa a frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial média, pressão parcial de CO<sub>2</sub> e temperatura. A cirurgia durou em torno de 2 horas e 30 minutos e o paciente manteve-se estável durante todo o procedimento.

**Figura 5 – Fotografia intra-operatória de nervo ciático de um cão, visualização por meio de microscópio**



Fonte: autoria própria (2021)

**Figura 6 – Fotografia de biópsia incisional do nervo ciático**



Fonte: autoria própria (2021)

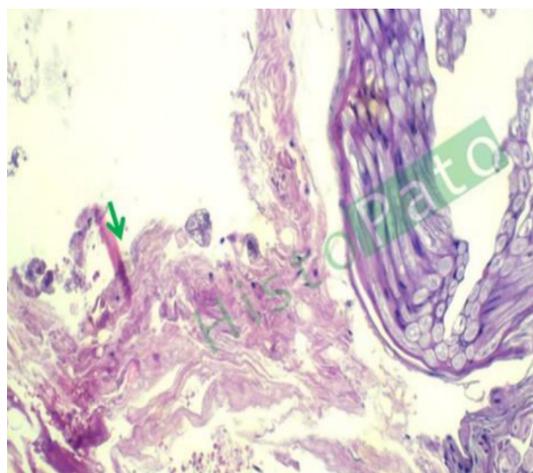
**Figura 7 – Fotografia da sutura do nervo feita com fio poliglecaprone 10.0**



Fonte: autoria própria (2021)

Após finalizada a microcirurgia, o animal seguiu para internação com as seguintes medicações pós operatórias: ceftriaxona via intravenosa (25 mg/kg), dipirona via intravenosa (25 mg/kg), omeprazol via oral (1 mg/kg), meloxicam via intravenosa (0,1 mg/kg), cetamina via subcutânea (0,3 mg/kg) e metadona via subcutânea (0,1 mg/kg). O fragmento da biópsia incisional foi enviado para exame histopatológico, o qual o laudo revelou proliferação fibrosa focal externamente ao nervo (figura 8).

**Figura 8 - Fotomicrografia.**



**A seta aponta para proliferação de tecido conjuntivo perinervoso.**

Fonte: Histo Pato - Análise Anatomopatológica Veterinária

#### **4 DISCUSSÃO**

O presente trabalho reporta um caso de descompressão microcirúrgica do nervo isquiático em um cão. Esse procedimento foi necessário devido a um dano iatrogênico que resultou em lesão do nervo. A via intramuscular é amplamente utilizada, no entanto o trauma ao nervo isquiático é uma das possíveis complicações deste procedimento que, aparentemente, parece simples (CASSIANI, 1999; CRE-SP, 2010).

No caso relatado, a injeção intramuscular gerou um processo de fibrose no nervo isquiático, porém dependendo da gravidade da lesão causada pela agulha, podem ocorrer outras consequências como hematomas, nódulos, abscessos, necrose e deficiência funcional do membro como paresia, paralisia ou parestesia, esta última também estava presente no paciente do relato (MENESES, 2007; SILVA, 2012; MORTARI, 2018).

Vários fenômenos podem desencadear uma fibrose, esta pode ser definida como a formação e deposição excessiva de tecido cicatricial em um local, podendo

ser em um órgão ou tecido (VIEIRA, 2012). Catarino *et al*, descrevem que a fibrose além de ser um processo complexo, também pode ser resultado de doenças autoimunes, toxinas, isquemia e, como no caso em questão, de processos inflamatórios.

O animal aqui relatado desenvolveu fibrose no nervo isquiático, o que estava comprimindo-o, esta compressão dificilmente é resolvida espontaneamente. Infelizmente, este ainda é um caso clínico pouco relatado, ficando em questão o embate acerca do tratamento cirúrgico ou conservador (BRÁS, 2016). O tratamento conservador consiste em medicações, fisioterapia e acupuntura, além de outras terapias para reabilitação. O paciente do caso realizou tais procedimentos, no entanto sem sucesso, logo, foi escolhido uma abordagem microcirúrgica visando a remoção desse tecido fibroso acumulado e, finalmente, promovendo a descompressão do nervo.

A ultrassonografia mostrou-se extremamente eficaz na procura por possíveis alterações no nervo isquiático, consentindo assim com Pádua *et al*, que consideram o ultrassom uma ferramenta útil e capaz de avaliar um nervo periférico, identificando uma lesão e proporcionando uma terapêutica adequada. No entanto, o exame complementar mais apropriado é a ressonância magnética (AILIANOU, 2012).

Além do ultrassom, outros exames realizados também apontaram uma inflamação crônica no animal, tais como o exame do líquido cefalorraquidiano e a eletroneuromiografia, que é um exame pouco utilizado na medicina veterinária (PALUMBO, 2014; NEGRÃO, 2019).

A eletroneuromiografia é extremamente útil ao fazer o monitoramento da atividade elétrica, possibilitando o entendimento das disfunções que estejam acometendo os nervos e a própria musculatura. Este exame então detecta as doenças em que há lesões nervosas, como as doenças do neurônio motor, doenças das raízes nervosas, dos nervos sensitivos e motores, doenças da junção neuromuscular e doenças musculares, as quais culminam em alterações fisiológicas (NOBREGA, 1996; FEITOSA, 2001; DE AQUINO, 2005; MALTA, 2006).

O processo para a intervenção cirúrgica teve início com a preparação do animal seguindo o protocolo de qualquer procedimento cirúrgico, a começar pela depilação e antissepsia da área a ser manipulada (USÓN *et al.*, 2007). Durante a cirurgia, ao analisarmos o nervo isquiático, pôde-se ver que tratava-se realmente de

uma fibrose disposta sobre o mesmo, acordando com os exames pré-operatórios realizados.

É importante frisar que a fibrose causada no nervo isquiático do animal deste trabalho, o qual apresentou hiperestesia e parestesia em membro pélvico direito, foi resultado de uma aplicação iatrogênica de uma injeção intramuscular. Logo, é essencial que o profissional esteja devidamente habilitado para executar esta técnica.

Segundo estudo realizado por Rocha *et al*, um dos pontos considerados seguros para aplicação de injeção intramuscular é na região femoral lateral, no centro de uma linha imaginária traçada da tuberosidade isquiática até o côndilo lateral da tíbia, não apresentando risco de lesionar o nervo isquiático. No entanto, este foi apenas um dos estudos presentes na literatura, não havendo ainda um consenso definitivo a respeito da técnica mais adequada para a aplicação da injeção intramuscular.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho ressaltou o quanto é preocupante que uma prática tão rotineira como a injeção intramuscular seja realizada sem o conhecimento de seus potenciais danos, havendo então a necessidade do profissional rever a anatomia envolvida no local e seu sistema nervoso.

Este procedimento, que parece ser simples, pode gerar grande prejuízo para a saúde do animal, especialmente pela ausência do ensino de uma técnica detalhada e sistematizada aos profissionais, que geralmente exercem a aplicação intramuscular de forma repetida e com falhas, sem que haja exatidão dos pontos seguros para a inserção da agulha.

O acesso a tecnologias são, definitivamente, essenciais para o diagnóstico e tratamento de patologias mais complexas, pois a ultrassonografia, a, eletroneuromiografia e a histopatologia concluíram o diagnóstico de fibrose no nervo ciático, o qual foi tratado por microcirurgia bem sucedida. Por ainda haver poucos relatos de lesão ao nervo ciático provocado por agulha em animal, esta casuística é provavelmente subdiagnosticada.

## REFERÊNCIAS

ALLIANOU, A. et al. Review of the principal extra spinal pathologies causing sciatica and new MRI approaches. *The British journal of radiology*, v. 85, n. 1014, p. 672-681, 2012.

ARAGÃO, José Aderval et al. Divisão alta do nervo isquiático (Síndrome Piriforme): relato de caso e revisão da literatura, 2022.

BRÁS, João Miguel Dias. Hematoma intraneural espontâneo do nervo ciático: um caso raro de cialgia: caso clínico. 2016. Tese de Doutorado.

BRITO, Maria Bárbara de Santana Burgos. **Bloqueio dos nervos femoral e ciático em paciente pediátrico canino**. 2019. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <https://repository.ufrpe.br/handle/123456789/1664>. Acesso em: 20 out. 2021.

CABALA, R. W. et al. Mapeamento comparativo de nervos periféricos em caninos e bovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, p. 731-740, 2018.

CARDOSO, Guilherme Schiess. Avaliação da anestesia peridural e do bloqueio perineural dos nervos ciático e femoral com lidocaína 2% em cães anestesiados pelo isoflurano e submetidos à cirurgia de correção de ruptura de ligamento cruzado cranial. 2015.

CASSIANI, Silvia H. de B.; RANGEL, Silvia M. Complicações locais pós-injeções intramusculares em adultos: revisão bibliográfica. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 32, n. 4, p. 444-450, 1999.

CATARINO, José Carlos Mota et al. **Estudos morfométricos em modelos experimentais de fibrose: quando os investigadores pretendem transformar uma imagem histológica num dado estatístico**. 2017. Dissertação de Mestrado.

CASTELLANOS, Brigitta Elza Pfeiffer. Revisão bibliográfica dos estudos relativos às diferentes regiões para aplicação de injeção intramuscular. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 11, p. 85-99, 1977.

CORREIA, Marisa Dibbern Lopes et al. LEVANTAMENTO DAS PUBLICAÇÕES SOBRE TÉCNICA DE INJEÇÃO INTRAMUSCULAR. **CURSO DE ENFERMAGEM**, p. 33, 2012.

CRE-SP - Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo, 2009. Disponível em: <[http://inter.corensp.gov/sites/default/administracao\\_de\\_medicamentos\\_por\\_via\\_intramuscular.pdf](http://inter.corensp.gov/sites/default/administracao_de_medicamentos_por_via_intramuscular.pdf)>. Acesso em: 02 de março de 2022.

DE AQUINO, Cecília Ferreira. Eletromiografia: interpretação e aplicações nas ciências da reabilitação. **Fisioterapia Brasil**, v. 6, n. 4, p. 305-310, 2005.

DOS SANTOS FERRAZ, Rosa Helena et al. Estudo anatômico da porção intrapélvica do nervo isquiático em fetos de bovinos azebuados. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 43, n. 3, p. 302-308, 2006.

DOS SANTOS, Renata Celis et al. Anatomia do nervo isquiático em mocós (*Kerodon rupestris* WIED, 1820) aplicada a clínica de animais silvestres. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, p. 647-653, 2006.

FEITOSA, Mary Marcondes; USHIKOSHI, Wagner Sato. Utilização de eletroneuromiografia em Medicina Veterinária. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 4, n. 3, p. 48-62, 2001.

FRANK, Michael. **Royal Veterinary College**. Wellcome Collection, 2015. Dog hindlimb, lateral (outer) view. Acesso em 12 de março de 2022. Disponível em: <https://wellcomecollection.org/works/pdbt35ym>.

FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014

GIMENES, Fernanda Raphael Escobar; RAMOS, Maristela Priscila Nardo. Frequência de injeções intramusculares na região ventroglútea antes e após oficina de capacitação. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 676-84, 2013.

GODOY, S. et al. Aplicação de medicamentos por via intramuscular: análise do conhecimento entre profissionais de enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da U S P*; 2004. p. 38- 135.

GOSHAL, N.G. Nervos Espinhais. In: GETTY, R. Anatomia dos Animais Domésticos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 5 ed., 1986. p. 1595-1616

KAKATI, A. et al. Injection nerve palsy. **J Neurosci Rural Pract**. 2013; v.4, n.1:13-18. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23546341>. Acesso em: 20 out. 2021.

KIM, H.J., PARK, S,K. Sciatic nerve injection injury. **J Int Med Res**, 2014; v.42, n.4:887-897. Disponível em: doi:10.1177/0300060514531924. Acesso em: 20 out. 2021.

KLAUMANN, Paulo Roberto; WOUK, A. F. P. F.; SILLAS, Thiago. Patofisiologia da dor. **Archives of veterinary science**, v. 13, n. 1, 2008.

MALTA, Juliana et al. Eletromiografia aplicada aos músculos da mastigação. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 14, p. 106-107, 2006.

MARTINS, Tracy Martina M. et al. Origem e distribuição do nervo isquiático no veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, p. 273-278, 2013.

MENESES, Abel Silva de; MARQUES, Isaac Rosa. Proposta de um modelo de delimitação geométrica para a injeção ventro-glútea. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 60, n. 5, p. 552-558, 2007.

MERCK. **Manual Merck de Veterinária** Um manual de diagnóstico, tratamento, prevenção e controle de doenças para o veterinário. 7.ed. São Paulo : Roca, 1996

MORTARI, A. C. et al. Sciatic Nerve Injection Palsy in a Dog: Electrodiagnostic Testing and Microsurgical Treatment. **Acta scientiae veterinariae (online)**, v. 46, p. 284, 2018. Disponível em:  
<https://seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/86738>. Acesso em: 20 out. 2021.

NEGRÃO, Roberta Rocha. Análise de séries temporais de eletromiografia de superfície e acelerometria e cães. 2019.

NOBREGA, João Antonio Maciel; MANZANO, Gilberto Mastrocola. Eletroneuromiografia: Bases e Aplicações. **Revista Neurociências**, v. 4, n. 2, p. 63-67, 1996.

PADUA, Luca et al. Contribution of ultrasound in the assessment of nerve diseases. **European Journal of Neurology**, v. 19, n. 1, p. 47-54, 2012.

PALUMBO, Mariana Isa Poci et al. Potencial evocado visual por flash em cães, ovinos e equinos. 2014.

RIBEIRO, Adriana Rodrigues. **Estudo anatômico do plexo braquial do macaco *Cebus apella*: origem, composição e nervos resultantes**. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ROCHA, Ediane Freitas et al. Identificação de pontos seguros para injeção intramuscular na região femoral de cães SRD. **PUBVET**, v. 9, p. 429-466, 2015.

SILVA, Bárbara Tarouco da. Administração de medicamentos-via intramuscular. 2012.

SOUSA, Wesley Matheus Rocha. Eficiência do bloqueio do Nervo Isquiático guiado por ultrassonografia. 2019.

SOUZA, E. J.; VICENSI, M. C. O conhecimento dos profissionais de enfermagem na administração de medicamentos por via intramuscular no local de Hochstetter.

**Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem)—Universidade do Oeste de Santa Catarina, 2010.**

TELLES FILHO, Paulo Celso Prado; CASSIANI, Silvia Helena de Bortoli. Administração de medicamentos: aquisição de conhecimentos e habilidades requeridas por um grupo de enfermeiros. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 12, p. 533-540, 2004.

TORRES, Diego de Faria Magalhães et al. Correlação anatômica entre o nervo isquiático e injeções intramusculares na região glútea. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v. 6, n. 1, p. 91-102, 2017.

TRANQUILIM, Marcos Vinicius. **Imagem ultra-sonográfica de nervo ciático íntegro, após secção e rafia experimental em caes**. 2002. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná.

USÓN, G.J.; SÁNCHEZ, F.M.; CALLES, M.C.; USÓN, J.M. **Manual de microcirugía vascular y nerviosa**. Cáceres: Editorial Centro de Cirugía de Mínima Invasión; 2007. p. 19-153.

VIEIRA, Tauana Sofia; NETZ, D. J. A formação da fibrose cicatricial no pós cirúrgico de cirurgia estética e seus possíveis tratamentos: artigo de revisão. **Balneário Camboriu: Universidade do Vale do Itajaí, 2012.**

## **Agradecimentos**

Agradeço aos meus familiares e amigos por todo apoio e por sempre acreditarem em mim, sei que estavam todos ansiosos por esta conquista.

A minha orientadora Dra. Me. Tatiana Guerrero Marçola, por me ajudar em todos os momentos, por ser super atenciosa e cuidadosa.

A minha mentora na ortopedia e neurologia veterinária, Dra Priscilla Gonçalves, obrigada por me ensinar e abrir meus horizontes para ambas as áreas.

À Deus. Gratidão.