

EFICÁCIA E DESAFIOS DAS TÉCNICAS DE ANESTESIA PERINEURAL DO NERVO TIBIAL EM EQUÍDEOS: REVISÃO DE LITERATURA

Andressa Brito Damaceno¹, Paloma Luany Castello Rabello Koeche², Thaís Guirelli Camargo¹, Caio da Silva Monteiro¹, Marcelle Garcia de Albuquerque Gorgita¹, Bruno Guimarães Marinho¹.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/Instituto de Veterinária, Rodovia BR 465, km 47 - 23890-000 - Seropédica-RJ, Brasil, andressabdamaceno@gmail.com, guirelli@ufrj.br, caio.csm00@gmail.com, marcellegorgita24@gmail.com, brunomarinho@ufrj.br.

²Universidade do Estado de Santa Catarina/Centro de Ciências Agroveterinárias, Avenida Luiz de Camões, 2090, Conta Dinheiro - 88520-000 - Lages-SC, Brasil, paloma.rabello27@edu.udesc.br.

Resumo

Anestesia perineural dos nervos mais proximais dos membros de equídeos é desafiadora. Dessa forma, objetivou-se a elaboração de uma revisão sistemática com a finalidade de explorar as técnicas de bloqueio perineural do nervo tibial em equinos, asininos e muare, publicadas nos últimos 15 anos. A partir dos critérios de inclusão pré-estabelecidos, foram selecionadas 12 publicações a respeito do tema que indicaram a dessensibilização do nervo tibial através das técnicas guiadas por ultrassonografia e “às cegas” por referencial anatômico. Conclui-se que dentre as técnicas estudadas, a anestesia perineural do nervo tibial guiada por ultrassonografia apresenta maiores taxas de sucesso quando comparado à técnica por referencial anatômico.

Palavras-chave: Anestésico local. Bloqueio neural. Exame locomotor. Membro pélvico.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde – Medicina Veterinária.

Introdução

Anestesia locorregional em equinos é uma ferramenta bastante empregada na rotina clínico-cirúrgica e diagnóstica, especialmente nos exames do aparelho locomotor. Em que a técnica de bloqueio perineural consiste na administração de anestésico local (AL) ao redor de um nervo para promoção de dessensibilização da área inervada (Marolf *et al.*, 2016; Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018).

O nervo tibial se origina a partir da ramificação do nervo isquiático, promovendo inervação sensitiva e motora à região plantar do metatarso e a maior porção distal do membro pélvico (MP) (König; Liebich, 2016). O nervo se encontra na parte medial do MP, próximo à bolsa de gordura e é um nervo de espessura considerável. Tais características fazem com que o bloqueio “às cegas” (AC) por referencial anatômico apresente taxas de sucesso variáveis (Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021). Assim, a busca por técnicas mais eficazes vem sendo estudada e a anestesia perineural guiada por ultrassonografia (GUS) vem se destacando (Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024).

Diante desse desafio, objetivou-se a realização de uma revisão sistemática acerca das técnicas de bloqueio do nervo tibial em equídeos, bem como seus efeitos e taxa de sucesso em estudos *in vivo* e *ex vivo*, visando o incentivo ao uso de técnicas anestésicas mais eficazes na medicina equina.

Metodologia

O presente artigo foi realizado a partir da busca por trabalhos científicos nas plataformas PubMed, Google Scholar, Scielo, Science Direct e Portal de Periódicos CAPES, em que a pesquisa baseou-se por meio dos termos “tibial nerve block in horses”, “tibial nerve block in equine”, “tibial nerve block in donkeys” e “tibial nerve block in mules”, combinados ou não, nos idiomas português e inglês. Em seguida, realizou-se uma seleção dos trabalhos, tomando como critérios de inclusão o conteúdo na íntegra que se relacionava com o objetivo do estudo e publicados entre os anos 2010-2025.

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

Resultados

Baseando-se nos dados obtidos segundo os critérios de inclusão estabelecidos, foram selecionadas 12 publicações relacionadas ao tema. As informações mais relevantes foram organizadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Técnicas para dessensibilização do nervo tibial em equídeos e os efeitos relatados.

Técnicas	Efeitos	Referências
Estudo cadavérico GUS e AC, com administração de 1 mL de azul de metileno	Taxa de sucesso de 85,7% para a técnica GUS e 47,6% AC	Van Der Laan; Raes; Oosterlinck (2021)
Uso de contraste e corante em cadáver, com injeção de 15 mL AC e 3 mL GUS	Taxa de sucesso de 100% para ambas as técnicas, sem diferença estatística em relação a eficácia	Colla <i>et al.</i> (2023)
Avaliação da eficácia da infiltração de 20 mL de mepivacaína 2% GUS e AC	Taxa de sucesso de 100% no bloqueio GUS e de 9% para o bloqueio AC	Bellitto <i>et al.</i> (2024)
Bloqueio GUS em jumentos <i>ex vivo</i> (1 mL de corante) e <i>in vivo</i> (10 mL de lidocaína 2%)	Taxa de sucesso de 100%, anestesia efetiva do membro pélvico distal	Gadallah; Sharshar; Tageldeen (2024)
Bloqueio cadavérico GUS dos nervos tibial e fibular comum ao nível do terceiro trocanter do fêmur, com 0,1 mL/Kg de corante	Ambos os nervos foram corados em 51,85% dos membros, em 11,11% apenas um dos nervos foram corados e a taxa de insucesso foi de 37,04%	Strugava <i>et al.</i> (2025)
Implante de cateter perineural para injeção de 20 mL de ropivacaína 0,5%	Melhora no escore de dor refratária ao tratamento sistêmico	Marolf <i>et al.</i> (2016)

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

Discussão

O nervo tibial é o maior ramo terminal do nervo isquiático, em que este se divide no terço proximal do fêmur nos nervos fibular comum (peroneal) e tibial, sendo este responsável pela inervação dos músculos caudais e mediais ao fêmur, tíbia e fíbula, músculos flexores e articulações femurotibiopatelar, társicas e articulações distais do MP (König; Liebich, 2016).

Topograficamente, o nervo tibial segue sentido caudal do MP entre as duas cabeças do músculo gastrocnêmio alcançando a face medial do tarso (jarrete) (König; Liebich, 2016), sendo palpável entre o tendão calcâneo comum e o tendão do músculo flexor digital profundo quando o membro flexionado (Baccarin; Brossi; Silva, 2015; Baxter, 2020). Na altura do calcâneo, o nervo se ramifica nos nervos plantares medial e lateral (König; Liebich, 2016; Schryver; Oosterlinck, 2024).

Além disso, o nervo tibial situa-se envolto a grande quantidade de tecido perineural, incluindo camada considerável de gordura, proximidade à artéria safena, ao ramo caudal da veia safena medial e vasos linfáticos, que se encontram no compartimento crural caudal superficial, cercados pelas fâscias crurais caudais superficial e profunda (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018; Schryver; Oosterlinck, 2024).

A anatomia sonográfica, em corte transversal da face medial do MP, demonstra que o nervo tibial equino é hiperecogênico, apresenta contorno oval, sendo visualizado envolto a gordura hipoeecogênica, superficialmente à fâscia crural caudal profunda, caudal aos vasos sanguíneos e cranial ao tendão calcâneo comum (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018; Bellitto *et al.*, 2024). Além disso, mede cerca de 2,5 x 6 mm em equino de 550 Kg (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018). Já em jumentos (200-250 Kg), o nervo tibial é uma estrutura hiperecogênica em formato de meia lua, situado acerca de 9,7 mm de profundidade e cranial à veia safena comum lateral, em avaliação ultrassonográfica transversal da face lateral do MP a 5-8 cm em sentido proximal ao jarrete (Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024).

Por ser responsável pela inervação sensitiva em membro pélvico, o nervo tibial é frequentemente abordado para diagnóstico de claudicação e analgesia clínico-cirúrgica de estruturas superficiais e profundas relacionadas à região plantar társica e metatársica, incluindo ossos, tendões e ligamento

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

suspensor, e membro distal, como boleto, quartela e dígito (Marolf *et al.*, 2016; Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018; Baxter, 2020). Para tanto, são descritas técnicas de injeção por referencial anatômico e guiado por US (Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021).

Para a realização da técnica de anestesia AC, o operador pode se posicionar lateralmente ao membro a ser injetado ou lateralmente ao membro oposto, seguindo o acesso à face medial do membro a ser bloqueado (Baxter, 2020). A palpação do nervo pode ser realizada com o membro flexionado e a administração concluída com o membro em apoio (Bellitto *et al.*, 2024). Em seguida, uma agulha 20G ou 22G e 3,8 cm (1,5 polegada) de comprimento é inserida a cerca de 10 cm acima do tubérculo calcâneo, entre o tendão calcâneo comum e o músculo flexor digital lateral, e 15 a 20 mL de AL é administrado em diversos planos teciduais da fáscia que recobre o músculo flexor digital profundo (Baccarin; Brossi; Silva, 2015; Baxter, 2020). Em que Bellitto *et al.* (2024) indicaram o redirecionamento da agulha em formato de leque nos ângulos de 45°, 75°, 105° e 135° em relação à pele, sendo administrados 5 mL de AL em cada ponto, com um volume total 20 mL injetados.

Ao passo que a anestesia guiada por US se dá pela observação das estruturas e da injeção em tempo real, requerendo conhecimento da anatomia sonográfica. Para tanto, é utilizado aparelho de ultrassonografia com o transdutor posicionado em plano transversal na face medial do membro, na altura do ponto de injeção (Marolf *et al.*, 2016; Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018; Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021; Colla *et al.*, 2023; Bellitto *et al.* 2024).

Dentre os transdutores relatados para a visualização das estruturas do compartimento crural caudal superficial, se destacam os lineares (Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021; Colla *et al.*, 2023; Bellitto *et al.*, 2024; Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024) e microconvexos (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018). Além disso, foram descritas utilizações de transdutores com frequência de 6 a 18 MHz (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018; Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021; Colla *et al.*, 2023; Bellitto *et al.*, 2024; Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024) e profundidade de um a três cm, permitindo visualização das estruturas e boa execução da técnica (Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024).

Após identificação sonográfica do nervo tibial, é inserida uma agulha de 21G a 25G e cerca de 1,5 polegada de comprimento, penetrando a fáscia crural superficial até se situar adjacente ao nervo, onde ocorre a administração do AL (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018; Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021; Bellitto *et al.* 2024; Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024). Alguns autores sugerem a injeção nas faces caudal e medial do nervo tibial, onde o mesmo volume do AL é infiltrado. Para tanto, Denoix, Beaumont e Bertoni (2018) sugerem o uso de 5 a 8 mL de lidocaína 2% e Bellitto *et al.* (2024) a injeção 10 mL de mepivacaína 2%, por ponto administrado. Ao passo que, Gadallah, Sharshar e Tageldeen (2024) injetaram volume total de 10 mL de lidocaína 2% próximo à bainha neural em jumentos.

Embora o nervo tibial esteja situado na face medial do MP e a maioria das técnicas descritas retratam o acesso medial para a técnica de bloqueio (Baccarin; Brossi; Silva, 2015; Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018; Bellitto *et al.*, 2024), Gadallah, Sharshar e Tageldeen (2024) afirmam preferência pelo acesso lateral. Os autores destacam uma maior facilidade e segurança dessa abordagem, já que o operador manipula apenas o lado livre do animal, contudo há a necessidade da penetração mais profunda da agulha.

Em estudos cadavéricos, a taxa de sucesso é tida como a coloração do nervo após administração de azul de metileno 1%. Dessa forma, foi reportada taxa de sucesso de 85,7% na técnica guiada e 47,6% para a técnica AC, após injeção de 1 mL do corante em membro equino (Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021). Ao passo que a infiltração guiada do mesmo volume do corante em estudo cadavérico em jumentos, resultou em uma taxa de sucesso de 100% (Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024). Já a administração de solução contendo corante e contraste, em volume de 3 mL GUS e 15 mL por referencial anatômico, demonstrou efetividade de 100% para ambas as técnicas (Colla *et al.*, 2023).

A efetividade do bloqueio em animais vivos é avaliada pela redução do grau de dor e claudicação (Marolf *et al.*, 2016) ou pela sensibilidade cutânea (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018; Bellitto *et al.* 2024; Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024). A dessensibilização cutânea pode ser confirmada por meio de um teste de picada de agulha (Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024), instrumento com ponta romba (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018) ou por meio da avaliação do limiar nociceptivo mecânico (LNM), especialmente na região dos bulbos dos talões (Bellitto *et al.*, 2024). Esta região aparenta ser apropriada para avaliação da dessensibilização do nervo tibial visto que são inervados pelos seus ramos, os nervos digitais plantares (König; Liebich, 2016; Schryver; Oosterlinck, 2024).

Quando avaliada a sensibilidade dérmica após o bloqueio tibial com mepivacaína 2%, a técnica GUS resultou em 100% de eficácia com dessensibilização do nervo tibial em 30–35 minutos, ao passo

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

que a técnica AC obteve apenas 9% de sucesso em 10 minutos após a injeção. Este estudo demonstra que a maior precisão da injeção garantida pela orientação ultrassonográfica é significativa para o sucesso da anestesia perineural (Bellitto *et al.*, 2024). Indo de encontro com os resultados observados por Gadallah, Sharshar e Tageldeen (2024), que obtiveram anestesia com período de latência de cinco minutos e duração de 48 minutos após administração de lidocaína 2% em jumentos.

Os testes de sensibilidade cutânea são frequentemente empregados para avaliação da eficácia do bloqueio do nervo tibial (Bellitto *et al.*, 2024; Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024). Contudo, é importante salientar que essa avaliação pode ser imprecisa, visto que os ramos cutâneos se bifurcam a cerca de 15 cm proximal à tuberosidade do calcâneo e a administração se dá 10 cm proximal à tal estrutura. De modo que, em situação de distribuição ineficiente do AL em sentido proximal, pode haver dessensibilização das estruturas musculoesqueléticas mais profundas já que esses ramos inervam apenas a pele (Schryver; Oosterlinck, 2024).

As taxas de insucesso da anestesia perineural do nervo tibial AC é considerada elevada em alguns estudos (Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021; Bellitto *et al.*, 2024). Contudo, os pontos utilizados como referencial anatômico aparentam estar corretos, em que um estudo cadavérico confirmou que o ponto de injeção situa-se 10 cm proximal ao tubérculo calcâneo e 11 mm cranial ao tendão do músculo flexor digital superficial. Além disso, as variações anatômicas individuais não parecem estar relacionadas a falhas na dessensibilização nervosa (Schryver; Oosterlinck, 2024).

Diante disso, é provável que as taxas de insucesso estejam relacionadas ao tecido perineural especialmente a gordura e as fáscias que são apontadas por reduzir a disseminação do AL e do corante injetados (Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021; Bellitto *et al.*, 2024; Schryver; Oosterlinck, 2024). Além disso, o nervo tibial equino é espesso, com diâmetro médio de seis milímetros (Schryver; Oosterlinck, 2024), podendo levar mais tempo para sua dessensibilização adequada. Dessa forma, a ultrassonografia pode contribuir para melhora da anestesia perineural por permitir a visualização do ponto de injeção e distribuição do anestésico em tempo real (Schryver; Oosterlinck, 2024).

É importante destacar que para a dessensibilização de todas as estruturas da parte distal do membro pélvico é necessária a anestesia conjunta dos nervos fibulares superficial e profundo (Baxter, 2020; Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024). Dessa forma, investigou-se a abordagem caudocranial mediofemoral, distal ao terceiro trocânter do fêmur para bloqueio dos nervos tibial e fibular comum. A técnica se deu GUS em cadáveres, com utilização de transdutor microconvexo de 2 a 7 MHz. Os nervos foram identificados entre os músculos bíceps femoral e semitendinoso, seguido da inserção de uma agulha de 21 cm e administração de 0,1 mL/Kg de corante. De acordo com este estudo, ambos os nervos foram corados 51,85% dos membros, em 11,11% apenas um dos nervos foram corados e a taxa de insucesso foi de 37,04%, sendo possível inferir viabilidade da técnica (Strugava *et al.*, 2025).

Devido à sua inervação sensitiva, o bloqueio do nervo tibial é uma alternativa para tratamento de dor do membro pélvico distal. Sendo relatado que um equino se beneficiou da fixação de cateter perineural para controle de dor persistente e refratária à terapia sistêmica multimodal após lesão por desenlramento. Para tanto, fixou-se um cateter perineural 20G de forma GUS e auxílio de uma agulha Tuohy 18G, permitindo administração de 20 mL de ropivacaína 0,5%, a cada seis horas, durante nove dias. A analgesia/anestesia locorregional foi uma alternativa benéfica e eficiente para a estabilização do quadro clínico desse paciente (Marolf *et al.*, 2016).

Quando comparadas as técnicas AC e a GUS, esta demonstrou uma série de vantagens. A técnica GUS proporciona maior precisão na anestesia do nervo tibial (Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021), é capaz de evitar punção iatrogênica de vasos, trauma nervoso e administração incorreta, devido à observação da imagem em tempo real da distribuição do AL (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018; Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024).

Além disso, a técnica GUS permite injeção do AL próxima ao nervo, aumentando a especificidade e precisão da anestesia. É possível que as respostas aversivas do animal também sejam reduzidas, visto que o risco de tocar o nervo tibial com a agulha é limitado devido à visualização sonográfica das estruturas em tempo real (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018). Ainda, é possível a administração de menores volumes de AL para dessensibilização nervosa (Colla *et al.*, 2023). Denoix, Beaumont e Bertoni (2018) afirmam possibilidade de anestesia completa do nervo tibial com 10–16 mL de AL, ao passo que em cadáveres a eficácia com uso de apenas 1 mL de corante permite inferir que é possível alcançar bloqueio nervoso eficaz com baixos volumes de AL (Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021; Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024).

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

Embora a visualização ultrassonográfica permita boa especificidade e evite administração iatrogênica, foi reportado um caso de falha na coloração do nervo pela técnica GUS devido a perfuração da fâscia crural caudal profunda. Neste caso os autores indicaram a necessidade do uso de uma probe com maior frequência e administração do AL em sentido cranial e caudal ao nervo (Van Der Laan; Raes; Oosterlinck, 2021). Isso é algo a ser considerado em animais vivos, visto que a injeção fascial errônea dificulta a difusão do AL (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018), em que mesmo com a utilização de grandes volumes de AL podem não ser suficientes para dessensibilização adequada (Bellitto *et al.*, 2024).

Pode ser desafiador a aplicação da técnica guiada em um equídeo vivo consciente, contudo é destacado que nenhum animal necessitou de sedação (Bellitto *et al.*, 2024), sendo possível ser realizada com auxílio de cachimbo no lábio superior (Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024) e manter o membro torácico erguido do lado do membro a ser injetado (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018). Dessa forma, pode ser necessária a presença de três pessoas, sendo uma para a contenção do cavalo, a segunda para guiar o transdutor e a agulha e o terceiro operador responsável por injetar o AL e segurança aparelho ultrassonográfico (Bellitto *et al.*, 2024). Já outro estudo reporta a necessidade de quatro operadores, devido à manutenção do membro torácico erguido (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018).

O tempo de operação da injeção para a técnica GUS é maior que o da técnica AC, com duração média de 275,5 e 115,7 segundos, respectivamente. Contudo, o maior tempo para conclusão da anestesia guiada é compensada pela elevada taxa de sucesso da dessensibilização, já que não seria necessário repetição do bloqueio por erro de técnica (Bellitto *et al.*, 2024). Além disso, um estudo reporta que a técnica GUS confirmou que a maioria das lesões társicas e metatársicas plantares respondem apenas à anestesia perineural do nervo tibial (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018).

A anestesia do nervo tibial é bem tolerada e sem efeitos adversos significativos relatados (Denoix; Beaumont; Bertoni, 2018; Bellitto *et al.*, 2024; Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024), em que a administração de AL na região subcutânea antes da inserção da agulha pode reduzir as respostas aversivas do equino frente ao bloqueio (Baxter, 2020). Ainda, pode ocorrer acesso iatrogênico da veia e artéria safena devido à proximidade desses vasos ao nervo (Schryver; Oosterlinck, 2024), sendo reportada punção intravenosa quando realizada a injeção AC (Bellitto *et al.*, 2024).

Foi relatado arrastamento do casco a partir dos bloqueios perineurais de membros pélvicos (Gadallah; Sharshar; Tageldeen, 2024), que está relacionado ao bloqueio motor dos músculos extensores decorrente do bloqueio peroneal, que é importante de ser citado visto que em diversas condições diagnósticas os bloqueios tibial e peroneal são realizados em conjunto (Singer, 2021). Além disso, é importante destacar que a perda de propriocepção por bloqueio motor é pouco relevante em animais conscientes, mas na anestesia geral deve ser levado em consideração devido ao risco de acidentes durante a recuperação anestésica (Strugava *et al.*, 2025).

Ainda sobre os efeitos adversos, a injeção de AL gera degeneração de miócitos devido às alterações homeostáticas do cálcio intracelular, mediada por receptor de rianodina do retículo sarcoplasmático. Dessa forma, observou-se que a injeção de mepivacaína 2% perineural aos nervos fibulares superficiais e profundos gerou alterações cintilográficas na musculatura adjacente de tendência dose-dependente. Em que cerca de 20% dos equinos manifestou captação focal capaz de mimetizar uma lesão tibial ou fraturas por estresse (Griffin IV *et al.*, 2010). Tal fato é importante de ser levado em consideração, visto que a realização da anestesia diagnóstica geralmente ocorre em conjunto aos exames de imagem, podendo levar a diagnósticos imprecisos se interpretados erroneamente. Devido à tendência dose-dependente, é possível que a redução do volume de AL administrado possa amenizar esse efeito.

Por fim, os autores não encontraram trabalhos referentes à anestesia perineural do nervo tibial em muare. Dessa forma, fica evidente a necessidade de novos estudos a cerca do tema nesses animais híbridos, pois as técnicas adaptadas das suas espécies de origem (equinos e asininos) podem não ser adequadas. Assim, é necessário elucidar todos os aspectos referentes ao bloqueio tibial em muare.

Conclusão

Conclui-se que dentre as técnicas estudadas, a anestesia perineural do nervo tibial GUS apresenta maiores taxas de sucesso, maior precisão de injeção e menos efeitos adversos quando comparado à técnica AC por referencial anatômico. Além disso, é importante a realização de novas pesquisas para

aprimoramento, padronização e otimização da técnica guiada para que esta seja utilizada de forma mais abrangente na medicina equina.

Referências

- BACCARIN, R. Y. A.; BROSSI, P. M.; SILVA, L. C. L. C. da. **Guia ilustrado para injeção perineural em membros locomotores de equinos**. São Paulo: Quiron Comunicação, p. 48-49, 2015.
- BAXTER, G. M. **Perineural and intrasynovial anesthesia**. In.: BAXTER, G. M. Adams and Stashak's lameness in horses. 7 ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, p. 157-188, 2020.
- BELLITTO, N. A. *et al.* Ultrasound-guided perineural injection of the tibial nerve in the horse versus a 'blind' technique. **Equine Veterinary Education**, v. 36, n. 2, p. 64-73, 2024.
- COLLA, S. *et al.* Blind versus ultrasound-guided low-volume perineural injection of tibial and fibular nerves in equine cadaver limbs. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 126, p. 104299, 2023.
- DENOIX, J. M.; BEAUMONT, A.; BERTONI, L. Ultrasonographic guided block of the tibial nerve. **Equine Veterinary Education**, v. 32, n. 7, p. 372-377, 2018.
- GADALLAH, S.; SHARSHAR, A.; TAGELDEEN, E. Ultrasound Guided Tibial and Common Peroneal Nerve Block in Donkey. **Journal of Current Veterinary Research**, v. 6, n. 2, p. 8-17, 2024.
- GRIFFIN IV, J. F. *et al.* Focal skeletal muscle uptake of 99mTechnetium-hydroxymethylene diphosphonate following peroneal nerve blocks in horses. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 51, n. 3, p. 338-343, 2010.
- MAROLF, V. *et al.* Repeated perineural administrations of ropivacaine at the tibial nerve following a degloving injury in a horse. **Veterinary Record Case Reports**, v. 4, n. 2, p. 1-7, 2016.
- SCHRYVER, M. D.; OOSTERLINCK, M. An Explorative Anatomical Study on Inter-Individual Variation of the Tibial Nerve and Landmarks for Perineural Anesthesia in Horses. **Animals**, v. 14, n. 15, p. 1-9, 2024.
- SINGER, E. R. **Complications of diagnostic tests for lameness**. In.: RUBIO-MARTINEZ L. M.; HENDRICKSON, D. A. Complications in Equine Surgery. Hoboken: Wiley-Blackwell, p. 583-600, 2021.
- STRUGAVA, L. *et al.* Equine cadaveric study suggests tibial and fibular nerve block is feasible with a single ultrasound-guided injection via a caudocranial midfemoral approach. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 1, p. 1-8, 2025.
- VAN DER LAAN, M.; RAES, E.; OOSTERLINCK, M. Cadaveric comparison of the accuracy of ultrasound-guided versus 'blind' perineural injection of the tibial nerve in horses. **The Veterinary Journal**, v. 269, p. 1-4, 2021.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPQ).