

**BLOQUEIOS PERINEURAIS DISTAIS PARA O EXAME ORTOPÉDICO EM
EQUINOS**

Monique Resende Carvalho¹

Gabriel Otenio da Silva¹

Maria Eduarda Arantes da Cunha²

Lianna Ghisi Gomes³

Priscila Chediek Dall'Acqua⁴

Andresa de C. Martini⁴

Resumo: O bloqueio perineural é uma técnica que possui múltiplas indicações, tanto para fins terapêuticos, como ferramenta diagnóstica, utilizado no auxílio da avaliação das claudicações, injetando-se anestésico local próximo a inervação da região a ser examinada. Os bloqueios devem iniciar sempre da porção distal para cranial, até que a claudicação cesse e a sede do processo doloroso seja identificada. O objetivo desse trabalho é abordar sobre as técnicas de bloqueios perineurais da região distal dos membros anteriores e posteriores dos equinos, assim como a escolha do agente anestésico, os cuidados relacionados à antisepsia e possíveis complicações. Para realização dessa revisão, foram utilizados artigos científicos, consultados em base de dados como Scielo e Google acadêmico, entre os anos de 1996 e 2015, utilizando os descritores bloqueio anestésico, cavalos, claudicação, porção distal e exame locomotor. Segundo os dados pesquisados na maioria das vezes a claudicação ocorre por problemas na porção distal dos membros, mais frequentemente nos membros torácicos. Alguns fatores acabam influenciando no diagnóstico como o grau de claudicação, temperamento do animal e experiência profissional. Essa revisão conclui que os bloqueios perineurais são ferramentas de extrema valia como exame complementar no auxílio de diagnósticos precisos, relacionados a claudicação em equinos. A técnica requer além de experiência, disciplina do médico veterinário, uma vez que, quanto mais precisa for a realização dela, melhores serão as

¹Discentes do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Mineiros-UNIFIMES. E-mail: monique_r_c@academico.unifimes.edu.br

²Discente do Curso de Medicina, Centro Universitário de Mineiros-UNIFIMES

³Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Cuiabá-UFMT.

⁴Docentes do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Mineiros-UNIFIMES

V Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar
III Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar
e II Feira de Empreendedorismo
da Unifimes

17, 18 e 19 de maio de 2021



informações coletadas do exame e maiores serão as chances de sucesso na terapêutica, promovendo bem-estar ao animal.

Palavras-chave: Anestésico local. Claudicação. Ortopedia equina.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que os equinos desempenham diversas habilidades, seja esportiva, em terapias, trabalho, lazer, demonstrando grande destaque no cenário econômico do país, sendo suscetíveis a alterações e patologias relacionadas ao sistema locomotor, se fazendo muito presente na rotina de atendimento dos médicos veterinários à campo. Os equinos correm risco de claudicar e isso dependerá do tipo de atividade em que o animal será designado a exercer, a intensidade e aos cuidados destinados a ele (SILVA 2009; DAOLIO, 2011; STASHAK, 2011).

As claudicações dos membros torácicos são mais frequentes do que dos membros pélvicos, e isso ocorre devido ao fato do centro de gravidade do equino se localizar mais próximo dos membros torácicos, promovendo, assim, uma distribuição de cerca de 60% do peso para estes e de 40% para os pélvicos, logo, como a carga que os membros torácicos recebem é maior, estes estão mais predispostos a desenvolver lesões, e assim, a desenvolver claudicações nessas regiões (DAOLIO, 2011).

Para Daolio 2011 et al., equídeos que realizam algum tipo de atividade esportiva, quanto maior a intensidade maior a chance de ocorrer lesões, independentemente da modalidade, estão predispostos a sofrerem claudicação em relação aos que não realizam nenhuma atividade. A claudicação pode por muitas vezes não ser evidente, logo, uma das queixas mais ouvidas e visualizadas pelos proprietários destes animais é a redução do desempenho destes em competições e/ou treinos.

Nestes animais, as enfermidades osteomusculares são as principais fontes de causa da queda de desempenho e de interrupção precoce na carreira atlética deste animal, o que causa perdas econômica, vista que estes animais possuem alto valor aderido. Por isso, umas das maiores e mais essenciais prioridades no campo da medicina veterinária equina é voltada ao bem-estar animal, além da prevenção e da identificação precoce da claudicação, o que favorece na melhora deste animal mais precocemente, o que gera ao animal melhores condições (FEITOSA, 2008; DAOLIO, 2011;



AZEVEDO, 2015).

As claudicações ocorrem na grande maioria das vezes na porção distal dos membros, sendo os membros torácicos acometidos com maior frequência, sendo os animais esportivos mais predispostos a claudicar do que os que não a praticam. Essa claudicação muitas vezes não é notada, sendo confundida apenas com redução de desempenho, logo, enfermidades osteomusculares são as principais causas da interrupção precoce na carreira atlética (FEITOSA, 2008; DAOLIO, 2011; AZEVEDO, 2015).

Azevedo (2015), define a claudicação como um sinal clínico de um distúrbio funcional ou estrutural, manifestando clinicamente inflamações, dores ou alterações mecânicas se manifestando em um membro ou mais, geralmente sendo evidenciado durante a locomoção do animal resultando em uma modificação da marcha. Apesar da definição ser simples, a localização, reconhecimento, caracterização e tratamento são complexos.

Para um bom diagnóstico, sendo eficiente e preciso, o exame de claudicação deve ser realizado de forma sistemática e metódica para minimizar as chances de um diagnóstico errôneo, facilitando assim, no tratamento deste animal (STASHAK, 2011).

A sequência de eventos para abordagem perineural nos membros locomotores do equino claudicante consiste na identificação, anamnese, exame físico, gradação da claudicação, teste de flexão, exame por inspeção, palpação específica e exames complementares como bloqueios perineurais e/ou intra-articulares, além da realização de exames de imagem como radiografia e ultrassonografia. A abordagem perineural nos membros locomotores de equinos possui grande importância no diagnóstico dos casos de claudicação, permitindo localizar a origem do processo doloroso. (SPEIRS, 1999; FEITOSA, 2008; ABREU, 2009; BACCARIN, 2015).

Para Luna 1998, todos os anestésicos locais são sais de bases fracas, normalmente sob a forma de cloridrato que exercem efeito adequado em regiões inflamadas, em que o pH local é baixo, dificultando a sua difusão. Entre os anestésicos locais mais utilizados para bloqueio anestésico em equinos pode-se citar a lidocaína e a bupivacaína, além da ropivacaína, que é um anestésico de uso mais recente. Os vasoconstritores (adrenalina) podem ser utilizados na concentração de cerca de 1:200.000 com o intuito de prolongar a duração da anestesia.

Luna 1998, ressalta ainda que não se deve utilizar anestésicos locais associados à

**V Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar
III Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar
e II Feira de Empreendedorismo
da Unifimes**

17, 18 e 19 de maio de 2021



vasoconstrictores- em extremidades, tais como membros e cauda, devido ao risco de isquemia local e necrose tissular. A lidocaína pode ser utilizada nas concentrações de 1 e 2 %, de acordo com o tempo de bloqueio anestésico requerido, que é aproximadamente de 1 e 2 horas respectivamente. Caso um tempo mais prolongado seja necessário, deve-se optar pela bupivacaína nas concentrações de 0,25 e 0,5 %. A potência da ropivacaína proporciona maior duração da ação após anestesia infiltrativa e menor cardiotoxicidade e apresenta-se em concentrações de 0,2 %, 0,75 % e 1 % para bloqueios perineurais e anestesia infiltrativa.

O objetivo desse trabalho é abordar sobre as técnicas de bloqueios perineurais da região distal dos membros anteriores e posteriores dos equinos, assim como a escolha do agente anestésico, os cuidados relacionados à antissepsia e possíveis complicações.

METODOLOGIA

Foi realizada revisão bibliográfica, com a finalidade de analisar os bloqueios perineurais distais em equinos, partindo da consulta de artigos acadêmicos publicados em um período de 15 anos, sendo de 1996 a 2015. Foram utilizadas as bases de dados Scielo e Google acadêmico, e utilizados os descritores bloqueio anestésico, cavalos, claudicação, porção distal e exame locomotor. O estudo terá caráter essencialmente de revisão de literatura, com ênfase na aplicação correta de bloqueadores nervais de acordo com as pesquisas bibliográficas realizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A anestesia local em membros é indicada não apenas para procedimentos cirúrgicos nestas regiões, mas também para promover analgesia pós-operatória, para fins de diagnósticos de claudicações e analgesia em laminite, caso o animal tenha que ser transportado ou ainda em cobertura (LUNA, 1998).

O aparelho locomotor dos equinos é formado por um conjunto, composto por ossos, músculos, tendões e ligamentos. A principal função dos ossos, quando relacionado ao sistema locomotor, é o suporte mecânico atribuindo forma aos tecidos moles. Os tendões e ligamentos localizados na porção distal dos membros tem uma importância incontestável quanto a anatomia, funcionalidade, abordagem clínica e patológica. São estruturas de extrema resistência que conseguem sustentar cargas e tensões elevadas (FEITOSA, 2008).

V Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar
III Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar
e II Feira de Empreendedorismo
da Unifimes

17, 18 e 19 de maio de 2021

Os músculos além de atuarem na locomoção e movimentação dos membros, também atuam ativamente na postura e na estabilidade articular. Os tendões e ligamentos localizados na porção distal dos membros tem uma importância incontestável quanto a anatomia, funcionalidade, abordagem clínica e patológica. São estruturas de extrema resistência que conseguem sustentar cargas e tensões elevadas (FEITOSA, 2008).

O exame clínico geral e específico do aparelho locomotor desses animais inclui uma sequência de eventos que podem ser utilizados na rotina. Cabe ao examinador, baseado em sua experiência e no caso individual de cada animal a ser examinado, escolher a melhor conduta a seguir. Essa sequência de eventos tem o objetivo de coletar informações para que se realize um diagnóstico rápido, fidedigno, com precisão e que responda positivamente ao tratamento instituído (FEITOSA, 2008; ABREU, 2009 AZEVEDO, 2015).

Um dos exames complementares que é de extrema importância e valia como ferramenta diagnóstica são os bloqueios perineurais, onde a administração de soluções anestésicas elucida a origem e a região específica da afecção que causa o processo doloroso. Após a administração, a expectativa é que o animal pare de claudicar e apoie temporariamente o membro afetado quando o local que a lesão se encontra estiver dessensibilizado (BORGES et al, 1996; STASHAK, 2011; ESCODRO et al, 2013; BACCARIN, 2015).

Segundo Stick 1999, alguns pré-requisitos são necessários para que se realize a técnica de bloqueios anestésicos com sucesso. A claudicação deve ser evidente e constante em natureza e grau. Equinos que apresentem claudicações brandas ou que após alguma movimentação a claudicação desapareça não são bons candidatos às técnicas de bloqueios, podendo levar ao diagnóstico incorreto (falsos positivos).

Para Luna 1998, o temperamento do animal também deve ser considerado, pois o paciente deve permitir as injeções necessárias de anestésicos e é interessante sempre haver pessoas disponíveis no local para a contenção ou para que avaliação em movimento, montado ou puxado à mão seja possível. Em alguns casos é indicado o uso de sedação para facilitar a manipulação, podendo haver interferência no diagnóstico.

O uso de cachimbo é uma excelente alternativa para contenção facilitando e tornando o procedimento seguro. Animais que são muito agressivos, outras condutas devem ser consideradas, com o intuito de evitar riscos desnecessários para o médico veterinário

V Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar
III Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar
e II Feira de Empreendedorismo
da Unifimes

17, 18 e 19 de maio de 2021

examinador e para o animal. A injeção perineural pode ser facilitada pela utilização de tubos extensores (LUNA, 1998; STICK, 1999; AUER, J.A.; FEITOSA, 2008; STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

O ideal é que o animal seja avaliado antes e depois da administração das soluções anestésicas, para que o médico veterinário examinador possa comparar o resultado do bloqueio a outros testes diagnósticos empregados, para extrair o máximo de informações sobre a natureza e origem do processo doloroso (STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

Existem quatro princípios básicos que sustentam a aplicação desta técnica: o primeiro se resume no bom conhecimento da anatomia das regiões abordadas, o segundo no domínio e intimidade com as técnicas, recomendando-se cuidados com o bisel da agulha, respeito com a quantidade indicada de anestésicos, além do cuidado em evitar manobras que contribuam para a difusão do anestésico (LUNA, 1998; STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

O terceiro princípio está relacionado a antissepsia realizada para este procedimento diagnóstico. Nervos situados nas proximidades de recessos articulares ou bainhas tendíneas deve-se ter uma abordagem cuidadosa e com cautela e precedida por antissepsia, normalmente realizadas com iodopolvidona ou clorexidina degermante e finalizada com álcool 70%. Nas demais estruturas apenas o uso de algodão embebido com álcool 70% ou álcool iodado já são o suficiente (STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

O quarto princípio, é considerado o mais complexo. Está diretamente relacionado com a correta interpretação dos resultados obtidos por meio dos bloqueios perineurais e a técnica utilizada com finalidade diagnóstica. As técnicas de aplicação são um dos fatores com maior importância no sucesso do emprego dos bloqueios anestésicos, sendo elas motivos de estudos e aprimoramento constantes (STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

A escolha do agente anestésico variará de acordo com a necessidade, dentre as opções as mais comumente empregadas são o cloridrato de lidocaína 2%, bupivacaína 5% e cloridrato de mepivacaína 2%. O efeito da lidocaína dura até 2 horas, permitindo a utilização de outros tipos de técnicas anestésicas, em um curto período de tempo. Já a bupivacaína promove anestesia por 4 a 6 horas. Por sua vez a mepivacaína promove analgesia regional por 90 a 120 minutos, sendo o anestésico mais frequentemente utilizado nestes procedimentos (LUNA, 1998; SILVA 2009; STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015; SILVA, 2015).

Os bloqueios mais utilizados na abordagem distal dos membros anteriores dos equinos são:

V Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar
III Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar
e II Feira de Empreendedorismo
da Unifimes

17, 18 e 19 de maio de 2021



bloqueio dos ramos posteriores, bloqueio abaxial, bloqueio dos quatro pontos baixos e bloqueio dos quatro pontos altos (BORGES, 1996; STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

O bloqueio dos ramos posteriores tem acesso aos ramos posteriores dos nervos digitais palmares. Nessa abordagem há a dessensibilização dos estruturais mais distais do dígito. Na região palmar da quartela, os ramos posteriores dos nervos digitais palmares lateral e medial, podem ser palpados. Eles se encontram paralelos às artérias e veias digitais palmares e abaxialmente às bordas do tendão flexor digital profundo. São as estruturas mais palmares do plexo neurovascular.

O acesso deve ser realizado com o membro suspenso e a abordagem deve ser realizada o mais distal possível. A perda de sensibilidade cutânea na porção palmar da banda coronária ou a resolução da claudicação são indicativos de sucesso na anestesia. 1,5 a 2 ml é o volume que deve ser utilizado para cada ramo. As estruturas dessensibilizadas são a articulação interfalangeana distal, aparato navicular, região dos talões, região da pinça do casco e toda a sola e frequentemente, a porção distal do tendão flexor digital profundo (BACCARIN, 2015, STASHAK, 2011; LUNA, 1998).

No bloqueio abaxial ocorre quando a tentativa de bloqueio dos ramos posteriores dos nervos digitais palmares não é eficiente. A palpação é fácil pois o nervo abaxial é superficial, estando sobre a superfície de cada osso sesamoide. Desta forma deve-se administrar um volume de 2 ml para cada nervo digital palmar com o membro suspenso, o que gera dessensibilização do casco, segunda falange, articulação interfalangeana proximal, aspecto distal e palmar da primeira falange, porção distal dos tendões flexores digitais superficial e profundo, ligamentos sesamoides distais e ligamento anular (LUNA, 1998; STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

O bloqueio dos quatro pontos baixos tem acesso aos nervos palmares e metacarpianos palmares, administrando um volume de 2 ml, gerando dessensibilização articulação do metacarpo falangeano e todas as estruturas distais a ele, incluindo-se toda a região da quartela, parte dos tendões flexores digitais superficial e profundo, parte do ligamento suspensor do boleto, parte da bainha flexora proximal e todo o casco (LUNA, 1998; STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

Seguindo a linha de raciocínio, de que o bloqueio seguinte apenas é realizado caso não haja eficiência do anterior, no caso do bloqueio dos quatro pontos altos, isso se repete

V Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar
III Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar
e II Feira de Empreendedorismo
da Unifimes

17, 18 e 19 de maio de 2021



novamente. Esse procedimento é realizado perpendicularmente à pele, na profundidade de 2 a 2,5 cm, injetando-se cerca de 2 a 3 ml de anestésico, o que promove dessensibilização de toda região metacarpiana, o ligamento suspensor do boleto, o ligamento acessório do tendão flexor digital profundo, os segundo e quarto ossos metacarpianos e respectivos ligamentos interósseos e a bainha flexora digital (LUNA, 1998; STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

As abordagens de bloqueios perineurais distais no membro pélvico equino são semelhantes às realizadas no membro torácico, observando-se basicamente diferenças na nomenclatura, já que de certa forma a neuroanatomia do membro localizada abaixo do tarso é muito similar àquela do membro torácico abaixo do carpo. Nos membros pélvicos serão abordados os nervos plantares e nervos metatarsianos (BACCARIN, 2015; LUNA, 1998; STASHAK, 2011).

Os nervos metatarsianos dorsais são encontrados superficialmente aos aspectos dorso-medial e dorsolateral do osso metatarso. O acesso com a agulha pode ser com o membro apoiado no solo ou suspenso, evitando a punção do tendão extensor digital longo. Esse bloqueio dessensibiliza a face dorsal distal do metatarso e o dígito. 2 ml é o volume suficiente para realizar essa técnica (BACCARIN, 2015).

Já no bloqueio dos seis pontos altos tem acesso aos nervos plantares, metatarsianos plantares e metatarsianos dorsais. Deve-se introduz um volume anestésico de cerca de 2 ml para se ter os ramos nervosos bloqueados. Há a inserção de forma perpendicular à pele, 1 a 2 cm abaixo da articulação tarso- metatarsiana e axialmente. Toda a região metatarsiana, porção metatarsiana dos tendões flexores digitais, ligamento suspensor do boleto, segundo e quarto ossos metatarsianos e dos ligamentos interósseos, ligamento acessório do tendão flexor digital profundo e bainha flexora proximal são as estruturas dessensibilizadas por esse bloqueio (LUNA, 1998; STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

Existe a possibilidade de ocorrer complicações por conta das propriedades ácidas dos fármacos, que causa irritação nos tecidos além de formação de edemas, causadas pela administração errônea que pode provocar hematomas, infecção subcutânea, por má antissepsia prévia, e em casos mais grave, a sinovite (STASHAK, 2011; BACCARIN, 2015).

Há inúmeras razões para não se conseguir que a anestesia consiga fazer o bloqueio desejado: colocação inadequada do anestésico, volume inadequado de anestésico, presença de fibras nervosas aberrantes, presença de tecido fibroso, origem múltipla da dor; lesão dolorosa não-

V Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar
III Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar
e II Feira de Empreendedorismo
da Unifimes

17, 18 e 19 de maio de 2021

associada com a região injetada (SPEIRS, 1999).

Para Stashask 2011, algumas complicações podem ocorrer por conta da utilização de fármacos com propriedades ácidas, o que acarreta na irritação dos tecidos e formação de edemas; administração intravascular, formação de hematomas, quebra de agulhas no momento da introdução da mesma na pele do animal, infecção subcutânea em decorrência da não antissepsia ou a não antissepsia prévia, e ainda, a mais grave, existe a possibilidade de ocorrer sinovite séptica no caso em que os recessos sinoviais são acessados e penetrados.

Ademais, as técnicas de anestesia perineural no diagnóstico de claudicação equina é de suma importância para o estudo dos bloqueios. A anestesia perineural do membro torácico provoca bloqueio: do nervo digital palmar, do campo da quartela, do nervo digital palmar na base dos ossos sesamoides proximais, dos nervos palmares superiores, metacárpicos palmares, palmar lateral ao nível da articulação intercárpica, dos nervos mediano, ulnar e musculocutâneo (SILVA, 2009).

Silva 2009, diz ainda que, a anestesia perineural do membro pélvico bloqueia os nervos metatársicos dorsais lateral, medial e o nervo tibial. A solução do anestésico aplicado em local específico é identificada genuinamente e pode se transformar em um problema para o treinar e/ou dono na medida em que o cavalo for testado.

Com relação aos bloqueios, devem ser redobrados os cuidados para que não ocasione lesões nos nervos como tendinite dos flexores digitais superficial e profundo. Por isso, a realização de um bloqueio perineural não deve ser menosprezado e todos os cuidados devem ser tomados, minimizando as chances de complicações e obtendo sucesso diagnóstico com a técnica (LUNA, 1998; STASHAK, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa revisão conclui que o conhecimento anatômico das estruturas é de extrema importância para os médicos veterinários de equinos para que os bloqueios perineurais possam ser realizados de maneira eficiente, mostrando ser ferramentas de extrema valia como exame complementar no auxílio de diagnósticos precisos, relacionados a claudicação em equinos. A técnica requer além de experiência, disciplina do médico veterinário, uma vez que, quanto mais precisa for a realização dela, melhores serão as informações coletadas do exame e maiores serão as chances de sucesso na terapêutica, promovendo bem-estar ao animal.

V Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar
III Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar
e II Feira de Empreendedorismo
da Unifimes

17, 18 e 19 de maio de 2021



REFERÊNCIAS

ABREU, H. C. Problemas respiratórios e de claudicação em cavalos crioulos atletas. 2009. 64 f. Dissertação de Mestrado - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

AZEVEDO, M. S. Efeito da sedação ou do piso na avaliação objetiva de claudicação em equinos com um sistema de sensores inerciais sem fio. 2015. 65 f. Tese de Doutorado - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

BACCARIN, R. Y. A.; BROSSI, P. M.; SILVA, L. C. L. C.; Guia Ilustrado para Injeção Perineural em Membros Locomotores de Equinos. São Paulo: Editora Quiron, 2015.

BORGES, E. M.; SOUZA, M. V.; PAULA, T. A. R.; Estudo anatómico da inervação da porção distal do membro torácico em equino. Ciência Rural, Santa Maria, v 27, n 1, p.67-73, 1997.

DAOLIO, M. Bloqueios anestésicos perineurais da região distal do membro torácico do equino para diagnóstico em claudicações. 2011. 23 f. Dissertação de Graduação - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2011.

ESCODRO, P. B. et al. Efeitos da bupivacaína 0,5% em bloqueios perineurais palmares de equinos. Revista MV&Z, Salvador, p.71-72.

LUNA, S. P. L. Anestésias perineurais e regionais em equinos. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 1, n. 1, p. 24-30, jan. 1998.

SILVA, E. F. M, Técnicas de anestesia perineural no diagnóstico de claudicação equina. 46 f. Dissertação de Graduação - Curso de Medicina Veterinária, Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, 2009.

SPEIRS, V. C. Exame clínico de equinos. Porto Alegre: Artmed, 1999.

STASHAK, T. S. Claudicação em equinos: segundo Adams. 5. ed. São Paulo: Roca, 2011.