



## INFILTRAÇÃO INTRA-ARTICULAR DE ACETONIDO DE TRIANCINOLONA ASSOCIADO À APLICAÇÃO DE FERRADURAS INVERTIDAS NO TRATAMENTO DA SÍNDROME NAVICULAR EM EQUINO: ESTUDO DE CASO

Denis Steiner<sup>1</sup>, Carla Faria Orlandini<sup>1</sup>, Luiz Romulo Alberton<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestrando (a) em Ciência Animal pela Universidade Paranaense (UNIPAR)

<sup>2</sup>Professor da Graduação em Medicina Veterinária e do Programa de Mestrado em Ciência Animal – UNIPAR – Umuarama – Paraná – Brasil  
(romulo@unipar.br)

Recebido em: 30/09/2014 – Aprovado em: 15/11/2014 – Publicado em: 01/12/2014

### RESUMO

A síndrome do navicular é uma claudicação de membros anteriores, em equinos, relacionada a processos dolorosos no osso sesamóide distal e de estruturas adjacentes. A hipótese de que as lesões associadas à síndrome navicular são resultantes de repetidas concussões na superfície óssea, causando alterações degenerativas, é amplamente aceita. O diagnóstico é feito com base na anamnese, exame físico e radiológico. Quanto ao tratamento, diversas propostas terapêuticas estão descritas na literatura, como repouso, casqueamento corretivo, aplicação de fármacos neurolíticos, pentoxifilina, acepromazina, ácido tiludrônico (50 mg), infiltração de corticoesteróides na bursa do navicular, antiinflamatórios não esteróides e ferrageamento ortopédico. Neste estudo teve-se por objetivo relatar o caso de uma égua com síndrome do navicular, tratada com casqueamento corretivo, buscando alcançar o equilíbrio médio-lateral dos cascos, e rolamento da pinça do casco com o intuito de alcançar precocemente o *breakover*, diminuindo a tensão exercida pelo tendão flexor digital profundo sobre a superfície flexora do osso, aplicação de ferradura comum invertida, infiltração de 10 mg de triancinolona no recesso dorsal da articulação interfalangeana distal e repouso. Embora a síndrome do navicular seja reconhecida há tempos como importante causa de claudicação na espécie equina, os estudos de sua patogenia e os protocolos de tratamento clínicos ainda são conflitantes e por vezes ineficientes. A importância deste estudo reside em relatar uma alternativa de tratamento bem sucedido evitando intervenção cirúrgica com seus possíveis efeitos deletérios e salientar a importância do reconhecimento precoce da patologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** claudicação, corticóide, equino.

### INTRA-ARTICULAR TRIAMCINOLONE ACETONIDE INFILTRATION ASSOCIATED WITH IMPLEMENTATION OF HORSESHOES INVERTED IN THE TREATMENT OF SYNDROME IN EQUINE NAVICULAR: A CASE STUDY

#### ABSTRACT

The navicular syndrome is a forelimb lameness in horses of related painful processes in the distal sesamoid bone and adjacent structures. The hypothesis that the lesions

associated with navicular syndrome are the result of repeated concussions on the bone surface causing degenerative changes is widely accepted. Diagnosis is based on history, physical and radiological examination. As treatment several therapeutic approaches are described in the literature, such as rest, corrective trimming, application of neurolytic drugs, pentoxifylline, acepromazine, tiludronic acid, infiltration of corticosteroids in the navicular bursa, anti-inflammatory drugs and orthopedic shoeing. In this study we aimed to report a case of a mare with navicular syndrome that was treated with corrective trimming seeking to achieve the mediolateral hoof balance and bearing clamp the hull in order to achieve early breakover, lowering the voltage exerted by digital flexor tendon of the flexor surface of the bone, applying reverse common horseshoe and infiltration of triamcinolone at 10 mg dorsal recess of the distal interphalangeal joint and rest. Although navicular syndrome is recognized for some time as an important cause of lameness in the equine species, studies of its pathogenesis and clinical treatment protocols are still conflicting and sometimes inefficient. The importance of this study is to report a successful treatment alternative for avoiding surgical intervention with their insusceptible deleterious effects and stress the importance of early recognition of the condition.

**KEYWORDS:** lameness, corticosteroids, equine.

## INTRODUÇÃO

Embora a síndrome do navicular seja reconhecida como uma importante causa de claudicação em equinos, por mais de 200 anos, ainda há discordância entre os pesquisadores quanto à patogênese da doença (UHL & CORNILLE, 2013). Predisposição genética, conformação ruim, cascos proporcionalmente pequenos, casqueamento e ferrageamento inapropriado (pinça comprida/talão escorrido), modalidade atlética praticada e excesso de exercício são incriminados como fatores que atuam no remodelamento do osso navicular e como agentes promotores de lesão nas estruturas tendíneas, ligamentares e articulares adjacentes (ABREU et al., 2011; SILVA et al., 2012). A ausência de um modelo experimental reprodutível implica em uma menor compreensão da doença (STASHAK et al., 2006; UHL & CORNILLE, 2013).

A síndrome do navicular é uma claudicação de membros anteriores, em equinos, relacionada a processos dolorosos resultantes do osso sesamóide distal, ou navicular, e de estruturas estreitamente relacionadas, incluindo os ligamentos colaterais, o ligamento ímpar e o tendão flexor digital profundo (TFDP), embora tendinites associadas ao TFDP não sejam consideradas como eventos primários da síndrome (STASHAK et al., 2006).

Apesar de historicamente ser considerada como um processo patológico único, dado a sua variedade de manifestações clínicas e radiológicas, é factível que diferentes condições clínicas estejam associadas com o desenvolvimento da síndrome, incluindo erosão de fibrocartilagem na superfície flexora do osso, esclerose cortical, sinovite/bursite crônica, adesões e espessamento das fibras do tendão flexor digital profundo, ligamento ímpar e ligamentos colaterais suspensórios, associados, ainda, a elevadas taxas de pressão venosa intraóssea (STASHAK et al., 2006; UHL & CORNILLE, 2013).

Foi sugerido que as lesões associadas à síndrome navicular são resultantes de repetidas concussões na superfície óssea, resultando em alterações degenerativas (DOIGE & HOFFER, 1983). O aumento da carga óssea, devido ao *over-training*, ou a redução na capacidade de dispersão das forças transmitidas ao

osso subcondral, devido à degeneração da matriz da cartilagem, parecem resultar em esclerose óssea. No entanto, o espessamento do osso subcondral pode ser encontrado em animais clinicamente normais, não existindo, portanto, um limiar onde a remodelação óssea se torna patológica, dificultando a determinação exata do foco da dor na avaliação radiográfica (STASHAK et al., 2006).

O aparato do navicular compreende o osso e as estruturas adjacentes, que se articula com as falanges média e distal proporcionando a inserção de um ângulo constante durante o início da fase de suspensão da passada (*breakover*), onde ocorre estiramento do TFDP, comprimindo dorsalmente o osso navicular contra as falanges e ocorrendo incremento de tensão nos ligamentos colaterais. Ao passo que, foi observado tensão excessiva e possível compressão quando o eixo casco-quartela apresenta-se quebrado para trás, assim como na conformação de pinça longa e talão escorrido (STASHAK et al., 2006; UHL & CORNILLE, 2013). Quando ocorre movimentação em trote lento, as forças compressivas do TFDP se aproximam de 0,77 x peso corpóreo e ocorrem durante aproximadamente 65 a 70% do período compreendido na fase de apoio (WRIGHT, 1993).

O formato anatômico do navicular pode ser determinado ao nascimento e está relacionado às forças biomecânicas subsequentes aplicadas ao osso e não obstante o risco de influenciar no desenvolvimento da patologia (PEIXOTO et al., 2010). Cavalos frísios tendem a apresentar um contorno convexo da margem articular proximal do osso navicular e raramente desenvolvem a doença, ao passo que a incidência da síndrome é muito maior em cavalos de sela holandês e em outros cavalos, nos quais a margem articular proximal é côncava ou ondulada. O envelhecimento resulta em alterações degenerativas da fibrocartilagem no aspecto palmar do osso navicular e forças fisiológicas resultam no remodelamento adaptativo do osso subcondral com espessamento cortical, ao passo que forças não fisiológicas resultam em esclerose subcondral, associada com o espessamento das trabéculas com áreas focais de lise (VAN WULFEN & BOWKER, 1997).

### RELATO DO CASO

Foi atendida no Hospital veterinário da Universidade Paranaense (UNIPAR), uma égua, de 4 anos de idade, da raça Quarto de Milha, em início de treinamento, apresentando claudicação bilateral grau 3/5 assimétrica dos membros anteriores, com maior evidência no membro anterior direito. Previamente recebeu cinco aplicações de fenilbutazona<sup>1</sup> (4,4 mg/kg, SID), por via intravenosa (IV), apresentando discreta evolução clínica. Ao exame clínico notou-se resposta dolorosa à flexão da articulação interfalangeana distal e dor ao pinçamento da região central da rasilha, com o uso da pinça de casco. A paciente também apresentou exacerbação da claudicação ao movimento, especialmente ao trote, conformação de casco ruim, com talões excessivamente escorridos, desequilíbrio médio lateral e alteração do eixo casco/quartela.

Após a realização da anestesia local perineural do ramo ventral do nervo digital palmar, com lidocaina 2%<sup>2</sup> sem vasoconstritor, do membro anterior direito, a claudicação cessou, evidenciando a claudicação do membro contralateral, o qual, não obstante, foi bloqueado promovendo ausência temporária da claudicação. Ao exame radiográfico foram realizadas as incidências dorso-proximal; palmaro distal oblíqua (D60Pr- PaDiO), palmaro-proximal; palmaro-distal oblíqua (Pa45Pr-PaDiO);

<sup>1</sup> Equipalazone – Hertape Calier – Juatuba – MG

<sup>2</sup> Lidovet – Bravet – Engenheiro Novo – RJ

e duas variações desta técnica, onde os feixes de raios X foram centralizados levemente medial e lateral ao eixo da banda coronária, sendo observada pouca definição cortico-medular e presença de pequenos osteófitos na origem dos ligamentos suspensores do osso navicular.

Como tratamento, foi instituído casqueamento corretivo buscando alcançar o equilíbrio médio lateral dos cascos, rolamento da pinça do casco com o intuito de alcançar precocemente o *breakover*, diminuindo a tensão exercida pelo tendão flexor digital profundo sobre a superfície flexora do osso, aplicação de ferradura comum invertida e infiltração de 10 mg de triancinolona<sup>3</sup> no recesso dorsal da articulação interfalangeana distal e repouso.

## DISCUSSÃO

Diversas propostas terapêuticas estão descritas na literatura consultada, como repouso, casqueamento corretivo, aplicação de fármacos neuroliicos, pentoxifilina, acepromazina, ácido tiludrônico (50 mg), infiltração de corticoesteróides na bursa do navicular, antiinflamatórios não esteroides e ferrageamento ortopédico. Mais recentemente, foi postulada a desmotomia do ligamento suspensor do osso navicular, em casos selecionados, e neurectomia do nervo digital palmar bilateral, em casos refratários. No entanto, existe pouco consenso entre os autores (MARSH et al., 2012; UHL & CORNILLE, 2013).

Equinos portadores da síndrome apresentam histórico de claudicação de membros anteriores progressiva, crônica, uni ou bilateral. Em geral a apresentação é bilateral, porém, incidências assimétricas de mais de 95% dos casos foram relatadas (UHL & CORNILLE, 2013). Assimetrias dos músculos extensores, com atrofia dos grupos musculares associados ao membro claudicante, em equinos, com histórico de claudicação crônica, são achados comuns, sendo reportadas incidências de até 75% dos casos, em um estudo avaliando a síndrome do navicular (STASHAK et al., 2006; UHL & CORNILLE, 2013).

Várias anormalidades do casco foram incriminadas com o desenvolvimento da síndrome, como talões baixos, escorridos ou colapsados, eixo, quartela e casco desviados para trás, pinça comprida e instabilidades ou desequilíbrio médio lateral do casco (STASHAK et al., 2006). Em um estudo conduzido por WRIGHT (1993) o eixo quebrado para trás da quartela com o casco, foi encontrado em 71,2% dos animais claudicantes diagnosticados com a síndrome. Essa conformação tende gerar tensão não fisiológica do TFDP sobre o osso navicular, contribuindo para o desencadeamento do processo patológico (BOWKER, 2003).

A presença de entesófitos e as reações periosteais na borda proximal do osso navicular, refletindo desmopatias de ligamento colateral, estão bem documentadas em cavalos normais e em cavalos com sinais da síndrome, e seu significado ainda é incerto, embora uma reação periosteal mais extensiva tenda a ser associada com processos patológicos (UHL & CORNILLE, 2013). Fragmentos ósseos mineralizados no ligamento sesamóide ímpar também foram reconhecidos em cavalos normais e com a doença, sendo seu significado clínico difícil de interpretar (VAN WULFEN & BOWKER; 1997).

Fragmentos associados a defeitos na margem distal do osso navicular foram mais comumente encontrados em cavalos afetados. Inflamação recentemente foi reconhecida histologicamente no ligamento ímpar e no TFDP em cavalos com sinais clínicos da doença. Esta região é rica em terminações nervosas sensoriais e

---

<sup>3</sup> Theracort – Igefarma – São Bernardo do Campo – SP

complexos arteriovenosos lesionados foram observados em cavalos afetados. Alterações de envelhecimento foram observadas na região de inserção do ligamento distal impar e do TFDP como modificações no formato dos fibroblastos e aumento da concentração de proteoglicanos, embora o significado funcional ainda seja desconhecido (BOWKER et al., 2001).

Durante o exercício a maioria dos equinos com síndrome do navicular, exibe uma claudicação leve a moderada. Em geral quanto maior o período decorrido da doença, maior a gravidade dos sinais clínicos, além de apresentar andamento arrastado e sustentar a cabeça e o pescoço de forma enrijecida quando ocorre o envolvimento bilateral dos membros. O exercício em círculo tende a exacerbar os sinais de claudicação do membro, na face interna do círculo (STASHAK et al., 2006).

Anestesia perineural dos nervos digitais palmares, usando 1,5 a 2 mL de cloridrato de mepivacaína 2% ou lidocaína 2% sem vasoconstritor, realizado bilateral e imediatamente axial às cartilagens alares, geralmente resultam na diminuição temporária da claudicação. No entanto, em diversos casos, a claudicação não cessa completamente, sendo geralmente abolida após anestesia dos nervos palmares, realizada na base dos ossos sesamóides proximais. Após os bloqueios, os cavalos devem ser reavaliados em linha reta e em círculo para avaliar o alívio da claudicação ou incremento no membro contralateral. Anestesia intra-articular da articulação interfalangeana distal usando 6 mL de mepivacaína ou lidocaína, sem vasoconstritor, podem aliviar a dor associada ao osso navicular, entretanto, uma resposta negativa não descarta a síndrome (STASHAK et al., 2006; MARSH et al., 2012).

A anestesia perineural se mostrou eficaz como ferramenta diagnóstica, dessensibilizando as estruturas internas do terço palmar do casco, como descrito por STASHAK et al. (2006), auxiliando na localização do foco de dor. O estudo radiográfico foi fundamental para a avaliação da integridade óssea e das estruturas associadas, apontando a existência de poucas alterações patológicas, corroborando com os achados de BOWKER (2003), que discorrem sobre sinais clínicos clássicos em animais jovens com ausência ou poucas alterações radiográficas nas fases iniciais do desenvolvimento da lesão. Para um estudo imaginológico mais acurado das estruturas, preconizam-se os exames ultrassonográficos trans-cuneais, ressonância magnética, cintilografia e termografia (PEIXOTO et al., 2010).

A infiltração de corticoesteróides na bursa do osso navicular é amplamente descrita na literatura, por sua potencial atividade antiinflamatória, entretanto, devido à dificuldade na localização precisa sem avaliação radiográfica simultânea e difícil antissepsia no ponto de inserção da agulha (STASHAK et al., 2006; MARSH et al., 2012), optou-se pela deposição intra-articular de 10 mg de acetonido de triancinolona (FRISBIE, 2012), no recesso dorsal da AID, após tricotomia e antissepsia cirúrgica. Após 48 horas do tratamento inicial, foi observada ausência de claudicação ao passo e ao trote, corroborando com os achados de BOWKER (2003), que observaram melhores efeitos na redução da claudicação com a prática da infiltração em animais com poucos ou ausência de sinais patológicos radiográficos.

As correções realizadas através do casqueamento envolveram a retirada excedente da pinça dos cascos, corrigindo o equilíbrio do eixo casco-quartela, um desgaste seletivo da parede dorsal e rolamento da pinça, sendo efetivo em facilitar o *breakover*, além de correções no equilíbrio médio lateral. OVNICEK (2010) cita em sua obra que talões gravemente escorridos ou colapsados são uma condição clínica de difícil tratamento e se beneficiam de sucessivos casqueamentos e aplicações de palmilhas ou ferraduras talonadas para alcançar o equilíbrio podofalangeano. Em um

estudo com cavalos de sela holandeses não claudicantes, a elevação do talão em 6 graus, reduziu a tensão do TFDP sobre o osso navicular em até 24%, comparado com ferraduras comuns (WILLEMEN et al., 1999), entretanto, nem todos os cavalos com dor palmar se beneficiam desta aplicação e outros apresentam apenas alívio temporário (BOWKER, 2003).

Uma ampla variedade de ferraduras com aplicações terapêuticas na síndrome do navicular são descritas na literatura científica, como ferraduras com barra oval, ferraduras com barra reta, barra em V e ferraduras invertidas. A ferradura com barra oval é especialmente benéfica para equinos cujos talões colapsaram para frente ou para dentro, resultando em um casco curto, frequentemente com uma sola achatada. O peso de um equino com talões escorridos ou uma conformação pinça longa-talão baixo está concentrado na face posterior do casco, o que causa estresse excessivo de apoio flexor. Em solos macios ou profundos, a superfície maior de uma ferradura com barra oval “absorve” o peso do equino enquanto ele desce o membro, reduzindo, assim, a pressão dos flexores, região do navicular e articulação do casco. A barra oval estende também a base de apoio e, efetivamente, redireciona o peso do equino para frente, em direção ao centro do casco, criando um eixo mais desejável, mais vertical de casco-quartela (BOWLKER, 2003; STASHAK et al., 2006).

Pelo fato da barra oval de uma ferradura estar localizada atrás da ranilha, os bulbos dos talões ficam protegidos, prevenindo os talões de se abaixarem em solos macios, mas também exercem proteção contra traumas diretos nesta região (BOWLKER, 2003). Ferraduras com barras retas ou barras em V protegem o casco do contato com o solo evitando traumas diretos a ranilha adjacente ao osso navicular (STASHAK et al., 2006).

Na opinião dos autores, a aplicação da ferradura comum invertida (Figura 1) conferiu efeitos biomecânicos positivos similares à ferradura de barra oval. Entretanto, após os cuidados corretivos e o rolamento da pinça do casco, se mostrou superior ao alçar o início do *breakover* mais precocemente, preservando as propriedades absorptivas de choque na região dos bulbos dos talões.



**FIGURA 1-** Ferradura comum invertida aplicada após cuidados corretivos do casco. Notar a ampla base de sustentação dos talões e o rolamento da pinça do casco.  
Fonte: Acervo pessoal.

## CONCLUSÃO

Embora a síndrome do navicular seja reconhecida há tempos como importante causa de claudicação na espécie equina, os estudos de sua patogenia e os protocolos de tratamento clínicos ainda são conflitantes e, por vezes, ineficientes. A importância deste estudo reside em relatar uma alternativa de tratamento bem sucedido, evitando intervenção cirúrgica com seus passíveis efeitos deletérios, e salientar a importância do reconhecimento precoce da patologia.

## REFERÊNCIAS

ABREU, H. C.; LA CÔRTE, F. D.; BRASSI, K. R.; POMPERMAYER, E.; DA LUZ, T. R. R.; GASPER, D. Claudicação em cavalos crioulos atletas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 12, p. 2114-2119, 2011.

BOWKER, R. M. Functional anatomy of the palmar aspect of the foot. In: DYSON, S. J.; ROSS, M. W. **Diagnosis and management of lameness in the horse**. St. Louis: Saunders, p. 282-285.2003.

BOWKER, R. M; ATKINSON, P. J.; ATKINSON, T. S.; HAUT, R. C. Effect of contact stress in bones of the distal interphalangeal joint on microscopic changes in articular cartilage and ligaments. **Am J Vet Res**, Chicago, v. 62, n. 3, p. 414-420, 2001.

DOIGE, C. E.; HOFFER, M. A. Pathologic changes in the navicular bone and associated structures of the horse. **Can J Comp Med**, Ottawa, v. 47, n. 4, p. 387-395, 1983.

FRISBIE, D. D. Medical treatment of joint diseases. In: AUER, J. A; STICK, J. A. **Equine surgery**. 4. ed. Missouri: Elsevier, p. 1114-1022, 2012.

MARSH, C. A.; SCHNEIDER, R. K.; SAMPSON, S. N.; ROBERTS, G. D. Response to injection of the navicular bursa with corticosteroid and hyaluronan following high-field magnetic resonance imaging in horses with signs of navicular syndrome: 101 cases (2000–2008). **J Am Vet Med Assoc**, Ithaca, v. 241, p. 1353-1364, 2012.

PEIXOTO, C. I. C.; VULCANO, C. L; MACHADO, V. M. V.; ALVES, A. L. G.; FANTON, R. H. T. Avaliação radiográfica e ultrassonográfica do aparato podotrocLEAR de cavalos quarto de milha diagnosticados com síndrome do navicular. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 8, p. 651-658, 2010.

OVNICEK, G. Hoof mapping - locating internal anatomy structures using external references. **BEVA 2010**, p. 169, 2010.

SILVA, M. N. G.; DUARTE, C. A.; FOLCHINI, N. P.; MISTIERI, M. L. A.; FREITAS, G. S. R.; SODRÉ, L. A. D. Levantamento das afecções ocorridas nos cavalos utilizados em equoterapia no período de 2006 a 2010 em Uruguaiana-RS. **R. Bras. Ci. Vet.**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 139-143, 2012.

STASHAK, T. S.; HILL, C.; KLIMESH, R. Cuidados com os cascos e colocação de ferraduras para equilíbrio e integridade. In: **STASHAK, T. S. Claudicação em equinos segundo Adams**. 5. ed. São Paulo: Roca, p. 1015-1071, 2006.

UHL, E. W.; CORNILLE, J. L. Equine navicular syndrome: historical, pathological and biomechanical insights into pathogenesis and treatment. **FASEB J**, Bethesda, v. 27, p. 874-884, 2013.

VAN WULFEN, K. K.; BOWKER, R. M. Intersection of the DSIL and the DDFT and its relationship to navicular syndrome. **Proc Am Assoc Equine Pract.**, Philadelphia, v. 43, p.405-410, 1997.

WILLEMEN, M. A.; SAVELBERG, H. H.; BARNEVELD, A. The effect of orthopaedic shoeing on the force exerted by the deepdigital flexor tendon on the navicular bone in horses. **Equine Vet J**, Newmarket, v. 31, n. 1, p. 25-30, 1999.

WRIGHT, I. M. A study of 118 cases of navicular disease: clinical feature. **Equine Vet J**, Newmarket, v. 25, n. 6, p. 488-492, 1993.