

Considerações sobre as técnicas de infiltração da bolsa do navicular em equinos

Nicole Fidalgo Paretsis
Rodrigo Romero Corrêa
Neimar Vanderlei Roncati

RESUMO

A bolsa do osso navicular (BN) é uma estrutura sinovial que está relacionada com o osso sesamoide distal e com a articulação interfalangeana distal (AID). O acesso à bolsa do navicular deve ser criteriosamente utilizado para melhor diagnóstico e tratamento da síndrome do navicular. A literatura categoriza cinco técnicas para acessar a bolsa do navicular: abordagem palmar proximal (PP30), abordagem paralela à banda coronária (DPBC), abordagem paralela à sola (DPPS), abordagem lateral (L45) e a abordagem distal palmar, chamada de “posição do navicular” (DPNP). Esta última técnica é descrita como mais precisa, embora todas as abordagens possam ser utilizadas com sucesso e a utilização de uma referência fixa (“posição do navicular”) pode auxiliar em todas as abordagens.

Palavras-chaves: Bolsa do navicular. Podotrocleose. Infiltrações sinoviais. Equino.

Considerations on the techniques of infiltration navicular bursa in horses

ABSTRACT

The navicular bursa (BN) is a synovial structure associated with the distal sesamoid bone and distal interphalangeal joint (AID). The injection in the navicular bursa must be used carefully for diagnosis and treatment of navicular syndrome. Five techniques are categorized to infiltrate the navicular bursa: proximal palmar approach (PP30), distal palmar approach parallel with the coronary band (DPBC), distal palmar approach parallel with the sole (DPPS), the lateral approach (L45) and the distal palmar approach to the “navicular position” (DPNP). The DPNP technique was described as the most accurate, but all of the other approaches can also be used and a mark as a guide (“navicular position”) can help in all these approaches.

Keywords: Navicular bursa. Podotrocleosis. Synovial infiltration. Horse.

INTRODUÇÃO

A síndrome do navicular, conhecida também como podotrocleose, comumente causa claudicação nos equinos. A podotrocleose envolve alterações na porção distal do tendão

Nicole Fidalgo Paretsis é Residente do hospital veterinário da Universidade Anhembi Morumbi.
Rodrigo Romero Corrêa é Professor Doutor da Universidade Anhembi Morumbi.
Neimar Vanderlei Roncati é Professor Doutor da Universidade Anhembi Morumbi.

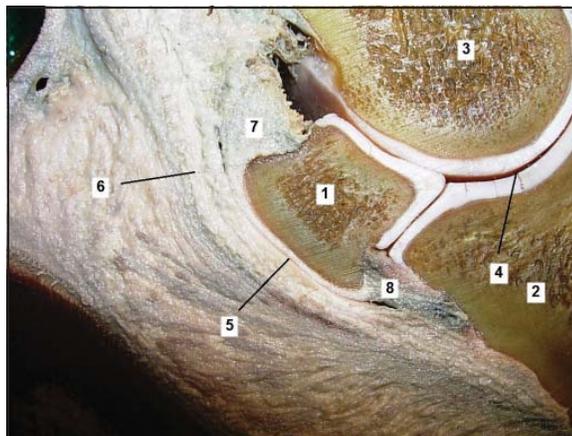
flexor digital profundo, no ligamento ímpar, no ligamento colateral do osso navicular ou no próprio osso navicular.

Estas estruturas se encontram dentro do estojo córneo do equino, o que dificulta o diagnóstico e o tratamento da estrutura acometida. A bolsa do navicular (BN) é uma cavidade que pode ser abordada e está intimamente relacionada ao osso navicular e suas estruturas adjacentes. Devido à dificuldade de acessá-la, diversas técnicas são descritas para abordar a bolsa do navicular, todas com objetivo de administração de fármacos para diagnóstico e tratamento da síndrome do navicular.

Anatomia da bolsa do navicular

A bolsa do navicular, conhecida também como bolsa podotrocLEAR, é uma cavidade sinovial inserida ao redor das margens das superfícies articulares do osso sesamoide distal e da falange distal. Está localizada entre o tendão flexor digital profundo e a superfície flexora do navicular, e se estende cerca de 1 a 2 centímetros proximais ao ligamento ímpar e distal ao tendão flexor digital profundo (PARKS, 2003) (Figura 1).

FIGURA 1 – Estruturas em corte sagital do dígito equino. Identificação das estruturas do dígito equino:
1. Osso navicular. 2. Falange distal. 3. Falange média. 4. Articulação interfalangeana distal.
5. Bolsa do navicular. 6. Tendão flexor digital profundo. 7. Ligamento sesamoide colateral.
8. Ligamento ímpar.



Fonte: Hospital Veterinário Anhembi Morumbi, 2013.

A bolsa podotrocLEAR está recoberta por fibrocartilagem, e tem como função proteger o tendão flexor digital profundo do atrito e da pressão excessiva contra o osso navicular (GONÇALVES, 2010). A bolsa do navicular também pode ser topograficamente localizada em um plano paralelo à coroa do casco, na região dos quartos, no terço médio da rasilha (KAINER, 1994).

Variações morfológicas foram observadas na anatomia da bolsa do navicular no estudo de Borges et al. (2001). Nas extremidades lateral e medial do bordo proximal do osso navicular, identificou-se uma projeção sacular que se estende até a segunda falange, em posição contígua à bainha do tendão flexor digital profundo. Essa estrutura varia de tamanho e se apresenta mais pronunciada na extremidade distal lateral.

Alguns autores acreditam que embora não haja comunicação natural entre a BN e a AID, independente da idade do equino, a comunicação pode ocorrer em algum momento, mesmo que temporariamente, considerando que estas estruturas apresentam a mesma origem embrionária (CALISLAR; CLAIR, 1969; HOFFER, 1989; BORGES et al., 2001). Sugere-se que exista comunicação indireta e potencialmente funcional entre a BN e a AID (BORGES, 1997; PARKS, 2003). Características físicas, como o peso molecular do produto injetado e o tempo de ação podem influenciar na difusão de compostos entre a AID e a BN (PAUWELS et al., 2008; BOYCE et al., 2010).

Técnicas de infiltração na bolsa do navicular

Inúmeras técnicas são descritas na literatura para injeção da bolsa do navicular, porém, há pouca concordância entre as descrições e trata-se de um procedimento com resultados inconsistentes (SCHRAMME et al., 2000; PAUWELS et al., 2008; BOYCE et al., 2010). A literatura categoriza as técnicas para injeção da bolsa do navicular em cinco abordagens diferentes (SCHRAMME et al., 2000; CRÉZOLLET et al., 2005).

Antes de começar o procedimento, pode-se fazer anestesia perineural dos nervos digitais palmares em região abaxial do osso sesamoide proximal, desde que a infiltração não tenha fins diagnósticos. Deve-se fazer tricotomia, antisepsia, (DABAREINER et al., 2001; DABAREINER et al., 2003; STASHAK, 2006) e se possível, envolver o casco com fita elástica para minimizar a contaminação do local da injeção (DABAREINER et al., 2001; DABAREINER et al., 2003; BELL et al., 2009). Após a antisepsia, pode-se administrar 1 a 2 ml de anestésico local subcutâneo na área utilizada para abordar a bolsa do navicular (STASHAK, 2006; BASSAGE et al., 2011), e caso haja necessidade, o animal pode ser sedado (DABAREINER et al., 2001; DABAREINER et al., 2003; CRÉZOLLET et al., 2005).

A agulha utilizada para acessar a bolsa do navicular varia de 0,81 mm a 1,02 mm, com comprimento de 3,8 cm até 9 cm (SCHRAMME et al., 2000; DABAREINER et al., 2001; CRÉZOLLET et al., 2005; STASHAK, 2006). Segundo Schramme et al. (2000), a posição do bisel da agulha ainda não foi comparada.

Acredita-se que a bolsa podotrocLEAR tolere volume de infusão de 3 ml, porém há estudos em que foram injetados até 5 ml de solução anestésica (CRÉZOLLET et al., 2005). Durante a infiltração, pode-se notar resistência na seringa de 3 ml após a deposição de 1 a 2 ml do fármaco. A resistência à infiltração tem sido associada a aderências no tendão flexor digital profundo (DABAREINER et al., 2003).

A avaliação radiográfica durante a infiltração é recomendada em todas as técnicas, independente de sua precisão (CRÉZOLLET et al., 2005). A projeção radiográfica lateromedial, com a agulha dentro da bolsa do navicular, auxilia no posicionamento exato durante a infiltração e a bursografia também pode ser utilizada com o mesmo objetivo (DABAREINER et al., 2001; DABAREINER et al., 2003; CRÉZOLLET et al., 2005; KNOTTENBELT, 2006; BASSAGE et al., 2011) (Figura 2). A orientação ultrassonográfica para confirmar o posicionamento da agulha também já foi descrita (CRÉZOLLET et al., 2005). Bassage et al. (2011) sugerem uma marcação chamada de “posição do navicular” como guia, com o objetivo de localizar externamente o osso navicular no interior do casco. Esta marcação geralmente é descrita na abordagem distal palmar (DPNP) e está localizada 1 cm distal à banda coronária, no ponto médio entre o aspecto dorsal e palmar da banda coronária. Acredita-se que esta marcação pode auxiliar na direção e na profundidade durante a inserção da agulha nas abordagens (Figura 3).

FIGURA 2 – Bursografia do navicular. Infiltração com 3 ml de contraste radiopaco na bolsa do navicular, realizada com a abordagem distal palmar na “posição do navicular”.



Fonte: Hospital Veterinário Anhembi Morumbi, 2013.

FIGURA 3 – Vista lateral do dígito equino apoiado no bloco Hickmann, com identificação da “posição do navicular”.



Fonte: Hospital Veterinário Anhembi Morumbi, 2013.

Abordagem palmar proximal (PP30)

Dabareiner et al. (2001) descreveram a técnica no acesso palmar, com o ponto de inserção da agulha na linha média da depressão criada pela junção das cartilagens colaterais e do tendão flexor digital profundo, proximal à banda coronária. A agulha deve ser inserida em ângulo de 10° a 30° (SCHRAMME et al., 2000; BASSAGE et al., 2011) proximal à superfície do solo (horizontal). Avança-se a agulha em direção dorsodistal com profundidade de 3,81 a 5,1 cm, até que se sinta resistência; esta deve ser a superfície flexora do osso navicular (geralmente não há extravasamento de fluido espontâneo). Desta forma, a agulha provavelmente estará dentro da bolsa do navicular, que se encontra imediatamente palmar ao osso navicular. Se a agulha for direcionada erroneamente, a região palmar da articulação interfalangeana distal pode ser atingida, ou até mesmo o aspecto palmar da falange média. Se a agulha for introduzida em ângulo maior que 30° no sentido dorsal, o coxim digital será perfurado, e a agulha estará distal a bolsa do navicular (DABAREINER et al., 2001).

Abordagem palmar distal paralela à banda coronária (DPBC)

A agulha deve ser inserida entre os talões, imediatamente proximal e paralelo à banda coronária no plano sagital, e deve ser avançada até encontrar resistência

significativa. Esta resistência é compatível ao tecido ósseo, o que indica que provavelmente se encontra palmar ao osso navicular, no interior da bolsa do navicular (SCHRAMME et al., 2000; CRÉZOLLET et al., 2005; STASHAK, 2006; BASSAGE et al., 2011).

Abordagem palmar distal paralela ao solo (DPPS)

A agulha deve ser inserida entre os talões, proximal à banda coronária (4mm). Deve-se inserir a agulha em sentido dorsal, no plano sagital do membro, paralela ao solo (horizontalmente), até se encontrar resistência óssea, isto é, a superfície flexora do osso navicular, que se encontra adjacente à bolsa do navicular (SCHRAMME et al., 2000; CRÉZOLLET et al., 2005; STASHAK, 2006; BASSAGE et al., 2011).

Abordagem lateral (L45)

A agulha deve ser inserida entre a região lateropalmar da falange média e o bordo lateral do tendão flexor digital profundo, adjacente à cartilagem colateral da falange distal. Deve-se avançar a agulha distalmente em ângulo de 45° em relação ao solo, até encontrar resistência compatível com tecido ósseo, ou seja, a superfície flexora do osso navicular. (SCHRAMME et al., 2000; STASHAK, 2006). Embora esta abordagem seja descrita pelo acesso lateral, a agulha pode ser inserida no aspecto medial, seguindo as mesmas instruções (BASSAGE et al., 2011).

Abordagem distal palmar na “posição do navicular” (DPNP)

Esta abordagem apresenta um ponto fixo de referência definido como “posição do navicular”, que se encontra 0,5 a 1 cm distal à banda coronária, no ponto médio entre o aspecto dorsal e palmar da banda coronária (SCHRAMME et al., 2000; MOYER et al., 2007). A agulha deve ser inserida entre o bulbo dos talões, proximal à banda coronária, e avançar em direção ao ponto que atravessa o plano sagital, no eixo do osso navicular, até encontrar resistência óssea (Figura 4).

FIGURA 4 – Amplificação da imagem ilustrando a abordagem DPNP. Todas as abordagens palmares (PP30, DPBC, DPPS e DPNP) apresentam este mesmo acesso, no qual a agulha deve ser introduzida imediatamente proximal à banda coronária, diferindo apenas a angulação da agulha durante a inserção.



Fonte: Hospital Veterinário Anhembí Morumbi, 2013.

A profundidade de inserção nesta abordagem é de aproximadamente 3,8 a 5,1 cm, na maioria dos equinos (MOYER et al., 2007). Desta forma, a agulha provavelmente estará no interior da bolsa do navicular. Para a realização desta técnica, o dígito deve estar apoiado com as articulações interfalangeanas flexionadas, sobre um bloco inclinado de madeira (bloco de Hickman) (SCHRAMME et al., 2000; CRÉZOLLET et al. 2005; MOYER et al., 2007). Knottenbelt (2006), também descreve uma abordagem semelhante utilizando a mesma marcação da “posição do navicular”, porém não cita a utilização do bloco Hickmann para este fim.

Comparação das técnicas de infiltração da bolsa do navicular

No experimento de Schramme et al. (2000), as cinco técnicas previamente descritas foram comparadas com objetivo de avaliar a precisão da injeção da bolsa do navicular. Cada técnica foi realizada por cinco pessoas inexperientes em cinco cadáveres diferentes. Ao acessar a bolsa do navicular, foi injetado contraste radiográfico (diatrizoato de meglumina, 370 mgI/ml) para confirmar o sucesso na abordagem utilizada.

O exame radiográfico foi utilizado na projeção laterolateral para as técnicas DPBC, DPPS, PP30 e DPNP e para a técnica L45 utilizou-se a projeção dorsopalmar. Um marcador radiopaco foi colocado para identificar a posição do navicular na técnica DPNP. Notou-se no experimento que o marcador radiopaco ficou sobreposto, mesmo que parcialmente, no osso navicular em todos os membros.

A técnica DPBC obteve precisão de 16% (25/4), enquanto a DPPS e a PP30 obtiveram sucesso em 32% (25/8) das injeções. Já a L45 obteve precisão de 40% (10/25), e a técnica DPNP em 92 % (23/25) das injeções.

A variação da conformação do dígito pode fazer com que a colocação da agulha se torne errada durante a realização das técnicas. Acredita-se que o uso da posição do navicular permite elevado grau de precisão na infiltração da bolsa do navicular por não variar com a conformação do animal (SCHRAMME et al., 2000).

Outro estudo *in vivo* propôs comparar as técnicas DPNP e a DPPS. Foram utilizados 17 equinos saudáveis com idade média de cinco a oito anos e todas as injeções foram realizadas por apenas um indivíduo. As abordagens foram confirmadas com exame radiográfico. As duas técnicas foram realizadas nos membros anteriores escolhidos aleatoriamente. A abordagem DPNP também mostrou maior eficácia com 82% (14/17) de acerto comparado com a DPPS, onde se obteve 37 % (6/16) (CRÉZOLLET et al., 2005).

De modo geral, a bolsa do navicular é abordada em profundidade de 4 a 5 cm na maioria dos equinos. Se houver resistência na agulha menor que 3 ou 4 cm durante a inserção ou conseguir avançar a agulha por 6 ou 7 cm sem resistência alguma, provavelmente o acesso está errado. Deve-se considerar também que a agulha deve ser sempre direcionada para atingir a superfície flexora do navicular, evitando assim que sua extremidade da agulha toque outras estruturas (BASSAGE et al., 2011).

Possíveis complicações das técnicas

O uso repetido da infiltração na bolsa do navicular pode contaminá-la e traumatizar o tendão flexor digital profundo, por isso, a injeção deve ser usada criteriosamente (DABAREINER et al., 2001). No estudo de Dabareiner et al. (2003) foi realizado infiltração da bolsa do navicular com corticoide, ácido hialurônico e amicacina em 25 casos. Doze por cento dos equinos apresentaram danos no tendão flexor digital profundo após a injeção. Em poucos casos foram observadas tendinites do flexor digital profundo semanas após a injeção, porém, acredita-se que isso ocorra devido à melhora da claudicação após a injeção e aumento da utilização atlética dos cavalos (DABAREINER et al., 2001).

DISCUSSÃO

Todos os componentes do aparato podotroclear se encontram no interior do casco equino, e a bolsa do navicular, embora seja uma cavidade pequena e de difícil abordagem, é considerada uma das poucas vias de acesso para o tratamento local da síndrome do navicular. Esta via deve ser criteriosamente utilizada para melhor diagnóstico e tratamento da podotrocleose.

Com exceção da abordagem L45, todas as abordagens descritas para acessar a bolsa do navicular apresentam variação mínima entre elas. O acesso exato da bolsa do navicular está intimamente relacionado com diferentes conformações do casco dos animais, fazendo com que nenhuma técnica tenha 100% de eficácia. Porém, a técnica DPNP foi considerada mais precisa nos estudos realizados. Acredita-se que uma referência fixa (“posição do navicular”) pode auxiliar em todas as abordagens como um guia adicional, considerando a facilidade de se localizar a “posição do navicular” de acordo com as diferentes conformações do casco.

CONCLUSÃO

As diferentes conformações do casco e as variações das técnicas fazem com que todas as abordagens possam ser realizadas com sucesso, desde que se tenha conhecimento da anatomia e da técnica a ser utilizada.

A presença do ponto fixo de referência pode auxiliar durante a inserção da agulha em todas as técnicas.

REFERÊNCIAS

- BASSAGE, L. H.; ROSS, M. W. Diagnostic Analgesia. In: ROSS, M. W.; DYSON, S. J. Diagnosis and management of Lameness in horse. 2.ed. St Louis: Saunders Elsevier, 2011. p.100-135.
- BELL, C. D. et al. *Outcomes of podotrochlear (navicular) bursa injections for signs of foot pain in horses evaluated via magnetic resonance imaging: 23 cases (2005-2007)*., v.234, n.7, p.920-925, 2009.
- BORGES, E. M.; CANOLA, J. C.; MACHADO, M. R. F. Estudo morfológico e radiológico sobre a comunicação entre a articulação interfalangeana distal e a bolsa do osso navicular em equinos (*Equus caballus*, L., 1758). *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. v.38, n.5, p.220-223, 2001.
- BORGES, E. M.; SOUZA, M. V.; PAULA, T. A. R. Comunicação entre a bursa sinovial do osso navicular e a articulação interfalangeana distal em equinos. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.27, n.2, p.263-267, 1997.
- BOYCE, M. et al. Evaluation of diffusion of triamcinolone acetone from the distal interphalangeal joint into the navicular bursa in horses. *American Journal of Veterinary Research*. v.71, n.2, p.169-174, 2010.
- CALISLAR, T.; CLAIR, L. E. Observations on the navicular bursa and the distal interphalangeal joint cavity of the horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.154, n.4, p.410-412, 1969.
- CRÉZOLLET, C. P.; CAUVIN, E. R.; LEPAGE, O. M. Comparison of two techniques for injection of the podotrochlear bursa in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.226, n.9, p.1524-1528, 2005.

DABAREINER, R. M.; CARTER, G. K.; HONNAS, C. M. How to Perform Navicular Bursa Injection and Indications for its Use. In: *Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, v.47, p.281-284, 2001.

DABAREINER, R. M.; CARTER, G. K.; HONNAS, C. M. Injection of corticosteroids, hyaluronate, and amikacin into the navicular bursa in horses with signs of navicular area pain unresponsive to other treatments: 25 cases (1999-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.223, n.10, p.1469-1474, 2003.

GONÇALVES, D. B. Membro torácico do equino. In: DYCE, K. M; SACK W. O; WENSING C. J. G. *Tratado de Anatomia Veterinária*. 4.ed. São Paulo: Elsevier, 2010. p.586-623.

HOFFER, M. A.; LEACH, D. H.; DOIGE, C. E. The developmental anatomy of equine navicular bursa and associate structures: *Anatomy and Embryology*, Saskatoon, v.179, n.4, p.355-367, 1989.

KAINER, R. A. Anatomia funcional do aparelho locomotor dos equinos. In: STASHAK, T. S. *Claudicação em equinos segundo Adams*. 4.ed. São Paulo: Roca, 1994. p.1-69.

KNOTTENBELT, D. C. Equine Formulary. St Louis: Saunders Elsevier, 2006. p.499.

MOYER, W.; SCHUMACHER, J.; SCHUMACHER, J. *A guide to equine joint injection and regional anesthesia*. Yardley: Veterinary Learning System, 2007. p.18-19.

PARKS, A. Form and function of the equine digit. *The Veterinary Clinics of North American Equine Practices, Georgia*, v.19, n.2, p.285-307, 2003.

PAUWELS, F. E. et al. Evaluation of the diffusion of corticosteroids between the distal interphalangeal joint and navicular bursa in horses. *America Journal of Veterinary Research*, v.69, n.5, p.611-616, 2008.

SCHRAMME, M. C. et al. An in vitro study to compare 5 different techniques for injection of the navicular bursa in the horse. *Equine Veterinary Journal*, v.32, n.3, p.263-267, 2000.

STASHAK T. S. Exame de claudicação. In: *Claudicação em equinos segundo Adams*. 5.ed. São Paulo: Roca, 2006. p.91-152.