

## **ACHADOS RADIOGRÁFICOS NA REGIÃO DISTAL DOS MEMBROS TORÁCICOS DE EQÜINOS SEM HISTÓRICO DE PATOLOGIA LOCOMOTORA<sup>1</sup>**

Patrícia Coutinho de Souza<sup>2</sup>  
Maria Verônica de Souza<sup>3</sup>  
José Ramón Martínez Aranzales<sup>4</sup>  
Melissa Alvarenga Haddad<sup>2</sup>

### **RESUMO**

As patologias do sistema locomotor são freqüentes na clínica eqüina. Neste estudo foram avaliadas radiograficamente as estruturas osteoarticulares (articulações metacarpofalangiana e interfalangianas proximal e distal, ossos sesamóides proximais e falanges proximal, média e distal) dos membros torácicos de 49 cavalos, sem histórico de patologia locomotora, utilizados para cavalgada recreativa, reprodução e trabalho em campo, com idades entre 5 e 12 anos ( $7,3 \pm 3,4$ ). Os resultados demonstraram que 42 animais (86%) apresentavam alguma alteração, sendo a ossificação das cartilagens alares da falange distal o achado mais freqüente (N=42; 86%), seguido por entesiopatia, na eminência para a inserção dos ligamentos colaterais da articulação interfalangiana distal (N=22; 45%) e/ou nos locais de inserção dos ligamentos sesamoideos distais (N=9; 18%). Doze animais (24%) apresentaram remodelação dos côndilos lateral e medial da falange proximal. Um cavalo (2%) apresentou periostite na superfície dorsal da falange média e dois (4%) sesamoidite proximal medial. Um animal (2%) mostrou osteófito na face

---

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 24.01.2005. Projeto de IC, Programa PIBIC/CNPq/UFV.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa. 36570-000 Viçosa, MG. E-mail: patricia\_vet@hotmail.com e malvhad@yahoo.com

<sup>3</sup> Professora Adjunto, Dep. de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa. 36570-000 Viçosa, MG. E-mail msouza@ufv.br (autor para correspondência).

<sup>4</sup> Pós-Graduando, Dep. de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa. 36570-000 Viçosa, MG. E-mail: jrramon@lycos.com

dorsoproximal da falange média. Apesar das alterações encontradas, nenhum dos animais mostrou claudicação durante o exame físico.

Palavras-chave: alterações radiográficas, falanges, articulações, cavalos.

## ABSTRACT

### RADIOGRAPHIC FINDINGS IN THE DISTAL FORELIMBS OF HORSES WITHOUT PREVIOUS REPORT ON LOCOMOTOR PATHOLOGY

Pathologies of the locomotor system are commonly treated at equine clinics. The aim of this radiographic study was to evaluate bone and articular structures (metacarpophalangeal joint, proximal and distal interphalangeal joints, proximal sesamoid bones, and proximal, middle and distal phalanges) of the forelimbs of 49 horses without previous report of locomotor pathology. Animals were used for pleasure, reproduction and farm work purposes, at ages ranging from 5 to 12 years ( $7.3 \pm 3.4$ ). Forty-two horses (86%) presented some radiographic alteration. Sidebone was the most common finding (N=42; 86%), followed by enthesophytes, detected at the eminence of attachment of the collateral ligaments of the distal interphalangeal joint (N=22; 45%) and/or at the regions for attachment of the distal sesamoid ligaments (N=9; 18%). Twelve horses (24%) presented remodeling of the lateral and medial articular margins of the proximal phalanx. One horse (2%) presented a periostitis on the dorsal surface of the middle phalanx and two (4%) presented medial proximal sesamoiditis. Osteophyte was detected on the dorsoproximal surface of the middle phalanx in one horse (2%). Despite all the anomalies found, no horse showed lameness during the physical examination.

Key words: radiographic changes, phalanges, joints, horses.

## INTRODUÇÃO

Os eqüinos, por desempenharem distintos tipos de atividades, estão predispostos a lesões no sistema locomotor que, na maioria das vezes, estão associadas à modalidade física a que estão submetidos. As forças mecânicas oriundas do exercício atuam sobre o sistema locomotor, proporcionando o desenvolvimento de lesões quando há falta de equilíbrio entre a grandeza ou natureza da força e resistência ou condicionamento físico. A intensidade e o local específico de ação dessas forças nos membros torácicos dependem, dentre outros fatores, da conformação e do tipo de atividade física exercida pelo animal.

As lesões no sistema locomotor ocorrem com maior frequência nos membros torácicos, já que estes participam mais do processo de amortecimento de forças. A inspeção e a palpação são recursos essenciais na avaliação do sistema locomotor eqüino; entretanto, é importante a associação desses às técnicas complementares de diagnóstico. Apesar das inúmeras técnicas de diagnóstico por imagem disponíveis na atualidade, a

radiografia continua sendo a mais freqüentemente utilizada no diagnóstico de lesões esqueléticas.

Ao necropsiar 228 cavalos utilizados para a prática de esportes, Johnson (5) observou que 84,6% dos animais apresentavam algum comprometimento do sistema músculo-esquelético. Souza et al. (13), ao avaliar radiograficamente a parte distal dos membros torácicos de 45 eqüinos de Pura Raça Espanhola clinicamente sadios, constataram que 89% dos cavalos apresentavam alterações osteoarticulares, sendo as mais freqüentes a ossificação das cartilagens alares da falange distal e a osteoartrite na articulação metacarpofalangiana. Entretanto, na opinião de Dyson (4) e Pollitt (9), algumas alterações identificadas radiograficamente não acarretam claudicações, apresentando, nesse caso, pouca importância clínica.

O objetivo deste estudo foi avaliar radiograficamente as estruturas ósseas (falanges e ossos sesamóides proximais) e articulares (articulações metacarpofalangiana e interfalangianas) dos membros torácicos de cavalos sem histórico de patologia locomotora.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo foram utilizados 49 cavalos, sendo 25 (51%) mestiços de Bretão, 21 (43%) da raça Mangalarga ou mestiços desta e três (6%) da raça Campolina, com idades entre 5 e 12 anos ( $7,3 \pm 3,4$ ). A amostra consistiu de cavalos utilizados para cavalgadas recreativas (CR), destinados à reprodução e utilizados em trabalhos de campo (TC).

Os eqüinos utilizados em CR e reprodução eram mantidos em baias e soltos durante parte do dia em pequenos piquetes. Os cavalos de CR percorriam uma distância de aproximadamente 15 a 20 km, duas vezes por semana. Já os de TC eram deixados soltos no campo.

Todos os animais foram previamente submetidos a exame físico (estático e dinâmico) e radiográfico. A finalidade do exame físico foi selecionar animais sem sinais de comprometimento do sistema locomotor. Durante a avaliação dinâmica cada cavalo foi observado em linha reta, ao passo, ao trote ou em marcha; também foram realizadas provas de flexão articular. Tanto a avaliação do grau de claudicação (graus 0 a 5) como a da resposta às provas de flexão (graus 0 a 4) foram baseadas na classificação descrita por Kester (6).

Os exames radiográficos foram realizados na região distal dos membros torácicos, a partir da articulação metacarpofalangiana, incluindo, além dessa articulação, as interfalangianas proximal e distal, os ossos sesamóides proximais e as falanges proximal, média e distal. As projeções utilizadas foram a lateromedial (LM), dorsopalmar (DP) e as oblíquas (DLPM e DMPL). O grau de ossificação das cartilagens alares da falange distal foi obtido com base na classificação de Ruohoniemi et al. (12). Tendo em

vista que cada falange distal possui uma cartilagem alar medial e outra lateral, foi registrado o grau de ossificação mais importante, independentemente da cartilagem (medial ou lateral) e do membro torácico examinado.

A partir dos dados obtidos, foi realizada uma análise estatística descritiva com relação à frequência dos achados radiográficos encontrados. Mais especificamente com respeito à ossificação da cartilagem alar foi determinado estatisticamente se havia associação entre os graus 1 a 3 e 4 e 5 da classificação de Ruohoniemi et al. (12) e a raça. Para isso, os animais foram divididos em dois grupos: um formado por cavalos mestiços de Bretão (Grupo 1, N=25) e outro por animais de outras raças (Grupo 2, N=24). Nesse caso, a análise estatística foi efetuada em software estatístico, utilizando tabelas de contingência e o teste  $X^2$ . O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram incidência elevada de alterações nas imagens radiográficas da região distal dos membros torácicos de animais sem histórico ou sinal clínico de claudicação. Tais achados podem ser consequência de sobrecarga mecânica e contínua desenvolvida ao longo da vida do animal. O excesso de atividade física como fator predisponente pode ser descartado, já que a amostra consistiu de animais de CR, reprodução e TC.

Dos 49 cavalos, 42 (86%) possuíam pelo menos uma alteração radiográfica. O achado mais frequente foi a ossificação das cartilagens alares da falange distal, detectada em todos os 42 animais, sendo verificada em ambos os membros torácicos, afetando, na maior parte das vezes (N=38; 90%), tanto a cartilagem lateral como a medial. Os demais cavalos tinham apenas ossificação da cartilagem alar lateral. Entretanto, a maioria desses animais (N=32, 76%) apresentou graus de 1 a 3 (Quadro 1) na classificação de Ruohoniemi et al. (12), sendo seis (14%) exibindo o grau 1; 11 (26%) o grau 2; e 15 (36%) o grau 3.

Os graus 4 e 5 (Figura 1) foram constatados em oito (19%) e dois (5%) animais, respectivamente. Desses, nove eram cavalos mestiços de Bretão. Nesses casos havia centro separado de ossificação (Figura 1).

Normalmente as cartilagens alares ossificam-se de forma discreta e gradual até a idade de 24 meses (1). Os traumatismos e defeitos de aprumo são relatados como indutores de ossificação. Esse achado não é acompanhado de claudicação (11), à exceção daqueles casos em que a calcificação atinge os graus 4 e 5 da classificação de Ruohoniemi et al. (12). Ainda assim, na opinião de Denoix (*comunicação pessoal*) a presença de centro de ossificação permite que a cartilagem realize o

movimento, podendo inclusive não ocasionar sintomatologia clínica, tal como observado neste estudo.

QUADRO1 - Distribuição do grau de ossificação (0 a 5) de acordo com a raça.		
Graus de Ossificação	Mestiços de Bretão	Outras Raças
0	0	7
1	2	4
2	5	6
3	9	6
4	7	1
5	2	0
Total	25	24

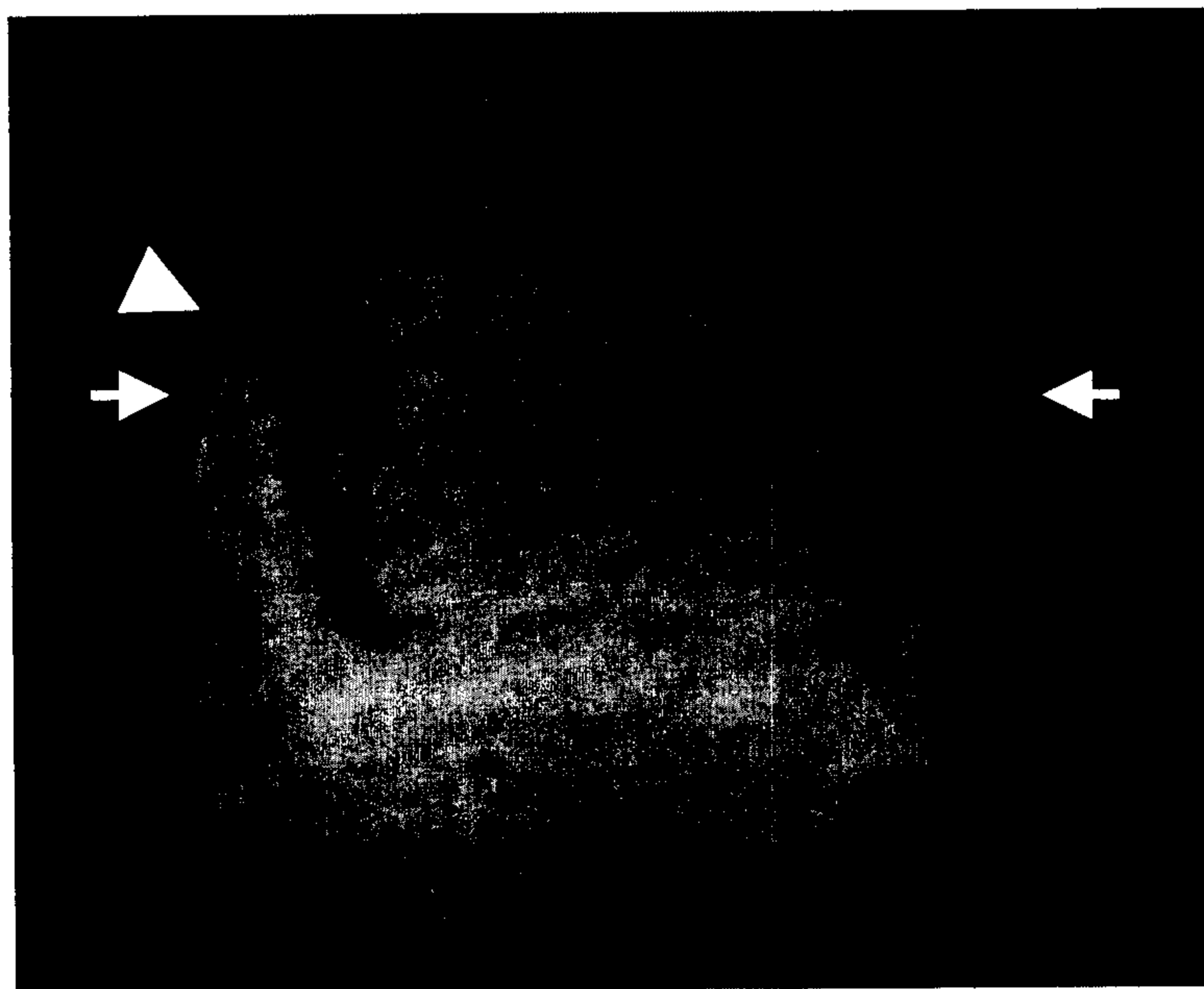


FIGURA 1 - Projeção dorsopalmar em um dos cavalos mestiço de Bretão que apresentou ossificação em grau 5 das cartilagens alares medial e lateral (setas) da falange distal, inclusive com separação do centro de ossificação (cabeça de seta).

No decorrer da análise dos resultados, devido a elevada frequência de ossificação da cartilagem alar, constatou-se a necessidade de se verificar, estatisticamente, se havia associação entre os graus 1 a 3 e 4 e 5 da classificação de Ruohoniemi et al. (12) e a raça.

A finalidade em se associar os graus de ossificação 1 a 3 deve-se ao fato de que esses são considerados por Ruohoniemi et al. (11) como não causadores de sinal clínico. Já os graus 4 e 5, na opinião dos mesmos autores, podem ocasionar sintomatologia clínica.

Não foi observada associação entre os dois grupos de raça examinados e os graus de ossificação de 1 a 3. Entretanto, verificou-se uma associação entre animais mestiços de Bretão e a ocorrência de graus de ossificação entre 4 e 5 ( $p = 0,0133$ ).

Martínez Aranzales (7), estudando o aprumo de cavalos mestiços de Bretão, demonstrou uma casuística bastante elevada de ossificação das cartilagens alares. Segundo o autor, esse achado deve-se, em parte, aos defeitos de conformação “pinças divergentes” ou “convergentes” presentes nos animais, responsáveis por um desequilíbrio na distribuição do peso na região distal do membro. A influência da conformação dos membros no aparecimento desse achado também é relatada por outros autores (4, 14).

Verschooten et al. (16) verificaram, em estudo realizado com peças anatômicas e membros “in vivo”, a relação entre a ossificação da cartilagem alar e a raça, assim como o tipo de atividade física desenvolvida pelo animal. Esse achado é mais freqüente em cavalos de tiro (80%), quando comparados a animais de raças de sangue quente. Na opinião desses autores, a maior incidência de cartilagem alar ossificada em cavalos de tiro sugere que maiores sobrecargas na região distal do membro predisõem a ossificação das cartilagens alares.

Proliferações ósseas no local de inserção de tecidos moles em uma superfície óssea (entesiófitos) foram o segundo achado radiográfico mais freqüente, estando presente em 22 animais (45%), na eminência para a inserção dos ligamentos colaterais da articulação interfalangiana distal na falange média. Esses achados também foram detectados na superfície de inserção dos ligamentos sesamoideos distais oblíquo ( $N=6$ ; 12%) e reto ( $N=3$ ; 6%), nas falanges proximal e média, respectivamente. Estas alterações são produzidas por excesso de tensão, instabilidade articular ou como consequência de traumatismos (10, 17).

Apesar da freqüência, os entesiófitos não acarretaram sinal clínico. Na opinião de Dyson (3), eles devem ser considerados sem importância, desde que não evoluam para calcificação do tecido mole correspondente.

Proliferação óssea em uma superfície articular (osteófito) foi observada em apenas um animal, na superfície dorsoproximal da falange média. Cantley et al. (2) consideraram o envelhecimento um fator importante no aparecimento de osteófitos, podendo inclusive acelerar o

aparecimento de outras lesões, pela ação de fatores como o exercício intenso, traumatismos e a hiperextensão articular. A instabilidade mecânica é uma das hipóteses mais prováveis para o aparecimento dessa lesão (10), que pode ser detectada em eqüinos clinicamente saudáveis, inclusive no osso navicular, estrutura não incluída nesse estudo, já que projeções como dorsoproximal-palmarodistal (DPr-PDi) e palmaroproximal-palmarodistal (PPr-PDi), fundamentais na sua avaliação, não foram efetuadas.

O animal com osteófito não apresentou sintomas ao exame clínico. Segundo Widmer e Blevins (17), algumas lesões articulares, visíveis em radiografias, não produzem dor e claudicação, sendo assim uma alteração de pouca importância.

Dois animais (4%) apresentaram sesamoidite proximal medial, caracterizada pela neoformação óssea na superfície abaxial do osso em um dos animais e pela presença de áreas radiolúcidas em outro caso.

O'Brien (8) dividiu a sesamoidite em articulares e não articulares. A forma articular caracteriza-se pela presença de osteófitos na superfície apical e na base dos ossos sesamóides proximais, sendo normalmente secundária a osteoartrite. A forma não-articular encontrada neste estudo caracteriza-se pelo aparecimento de canais vasculares (áreas radiolúcidas) e engrossamento de trabéculas ósseas, assim como pelo aumento da produção de osso na superfície abaxial ou basilar.

A neoformação óssea observada na superfície abaxial do osso sesamóide proximal medial em um dos animais desse estudo pode estar associada ao excesso de tensão no ligamento suspensório, tal como descrito na literatura (1, 15, 18).

Doze animais (24%) apresentaram remodelação dos côndilos lateral e medial da falange proximal. Essa remodelação é considerada por Pollitt (9) como periostite no local de inserção do ligamento colateral, consequência do excesso de tensão ou ruptura do ligamento.

Esse sinal radiográfico também pode ser encontrado na superfície dorsal das falanges média e proximal, nos locais de inserção do tendão do músculo extensor digital comum. Esse último quadro foi observado na superfície dorsal da falange média em um (2%) dos animais deste estudo. Na opinião de Pollitt (9), se não há comprometimento articular ou não interfere com a função dos tecidos moles envolvidos, dificilmente essa alteração ocasionará dor.

Neste estudo, a dissociação entre os achados radiográficos e a sintomatologia clínica pode ser decorrente da natureza das alterações encontradas, como também da baixa intensidade da atividade física a que estavam submetidos os cavalos. Possivelmente, caso se tratassem de animais de salto ou corrida, poderiam apresentar algum grau de claudicação.

É importante recordar que a radiografia capta em frações de segundos as alterações produzidas ao longo da vida do animal, refletindo uma situação instantânea. Dessa forma, deve-se ter especial cuidado em não se valorizar demasiadamente um achado radiográfico, sendo a clínica soberana.

## CONCLUSÕES

O estudo radiográfico em uma população de eqüinos utilizados para cavalaria recreativa, reprodução e trabalho em campo que não apresente histórico de afecção locomotora pode demonstrar que:

1) Existe porcentagem elevada de sinais radiográficos nas estruturas osteoarticulares da região distal dos membros torácicos.

2) As alterações radiográficas não são necessariamente acompanhadas de sintomatologia clínica.

## REFERÊNCIAS

1. BUTLER, J.A.; COLLES, C.M.; DYSON, S.J.; KOLD, S.E. & POULOS, P.W. Clinical radiology of the horse. Oxford, Blackwell Scientific Publication, 2000. 624p.
2. CANTLEY, C.E.L.; FIRTH, E.C.; DELAHUNT, J.W.; PFEIFFER, D.U. & THOMPSON, K.G. Naturally occurring osteoarthritis in the metacarpophalangeal joints of wild horses. *Equine Veterinary Journal*, 31:73-81, 1999.
3. DYSON, S.J. Variations in the normal radiographic anatomy of equine limbs. In *Practice*, 10:119-25, 1988.
4. DYSON, S.J. Lameness due to pain associated with the distal interphalangeal joint: 45 cases. *Equine Veterinary Journal*, 23:128-35, 1991.
5. JOHNSON, B. A look at racetrack breakdowns – 1991. *Journal of Equine Veterinary of Science*, 13:129-32, 1993.
6. KESTER, W.O. Definition and classification of lameness. In: Kester, W.O. (ed.). *Guide for veterinary services and judging of equestrian events*. 4<sup>th</sup> ed. Lexington, American Association of Equine Practitioners, 1991. 24p.
7. MARTINEZ ARANZALES, J.R.M. Defeitos de aprumo em eqüinos mestiços de Bretão: avaliação clínica e radiográfica. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2004. 60p. (Tese de mestrado).
8. O'BRIEN, T.R. Sesamoiditis in the Thoroughbred: a radiographic study. *Journal of American Veterinary Radiology Society*, 12:75, 1971.
9. POLLITT, C.C. Color atlas of the horse's foot. In: Pollitt, C.C. (ed.). *Ringbone*. London, Mosby-Wolfe, 1996. p. 97-9.
10. POOL, R.R. Pathologic manifestations of joint disease in athletic horse. In: McIlwraith, C.W. & Trotter, G.W. (eds.). *Joint disease in the horse*. Philadelphia, Saunders Company, 1996. p. 87-104.
11. RUOHONIEMI, M.; RAEKALLIO, M.; TULAMO, R.A. & SALONIUS, K. Relationship between ossification of the cartilages of the foot and conformation and radiographic measurements of the front feet in Finnish horses. *Equine Veterinary Journal*, 29:44-8, 1997.
12. RUOHONIEMI, M.; TULAMO, R. & HACKZELL, M. Radiographic evaluation of ossification of the collateral cartilages of the third phalanx in Finnish horses. *Equine Veterinary Journal*, 25:453-5, 1993.



13. SOUZA, M.V.; HERNÁNDEZ, E.M.; ALCAIDE, B.; CANTARERO, J. & NOVALES, M. Alteraciones radiográficas de la mano de 45 caballos sementales de Pura Raza Española. In: Jornadas Científicas de Veterinaria Militar: "Veterinaria y Salud Pública", VI, Madrid, 1999. Resumen, Centro Militar de Veterinaria, 1999a. p. 55.
14. SOUZA, M.V.; HERNÁNDEZ, E.M. & NOVALES, M. Correlación entre el grado de alteración radiográfica y la desviación del eje medial (esteveado) o lateral (izquierdo) del dedo del caballo. *Imagen Veterinaria*, 2:33-4, 1999b.
15. STASHAK, T.S. Adams' lameness in horses. 5<sup>th</sup> ed. In: Stashak, T.S. (ed.). *Conformation and movement*. Philadelphia, Lea & Febiger, 2002. p. 73-111.
16. VERSCHOOTEN, F.; WAERBEEK, B.V. & VERBEECK, J. The ossification of cartilages of the distal phalanx in the horse: anatomical, experimental, radiographic and clinical study. *The Journal of Equine Veterinary Science*, 16:291-305, 1996.
17. WIDMER, W.R. & BLEVINS, W.F. Radiographic evaluation of degenerative joint disease in horses: interpretative principles. *The Compendium of Continuing Education*, 16:907-19, 1994.
18. WYN-JONES, G. *Enfermedades ortopédicas de los equinos*. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1992. 248p.