

Fechamento das placas epifisárias do metacarpiano principal, do rádio e da tíbia em potros Crioulos

Closure time of the epiphyseal plates in the third metacarpus, radius and tibia in Criollo foals

Rodrigo Colares Luiz^I Flavio Desessards De La Corte^{II} Karin Erica Brass^{II}

RESUMO

Com o objetivo de determinar a idade do fechamento das placas de crescimento dos ossos longos, foram usados 92 potros da raça crioula com idades entre 6 a 29 meses, machos e fêmeas, provenientes de cinco criatórios diferentes. Foram radiografadas as placas epifisárias distais do terceiro metacarpiano, do rádio e da tíbia. A imagem radiográfica foi classificada quanto ao fechamento em: visível, parcialmente visível ou não visível. Foram avaliados a influência do sexo, da propriedade e do regime nutricional sobre o fechamento da placa epifisária. Observou-se que, aos sete meses de idade, a placa epifisária do metacarpiano principal já não era visível. A placa epifisária distal da tíbia não foi possível de ser identificada aos 23 meses. Na porção distal do rádio, a placa epifisária esteve visível até os 25 meses de idade. Os resultados deste estudo comprovam que o período de fechamento da placa epifisária dos ossos metacarpiano principal, rádio e tíbia de potros crioulos se assemelha ao descrito em outras raças.

Palavras-chave: físe, radiografias, eqüinos.

ABSTRACT

Aiming at documenting the closure of the physéal plates of the long bones, 92 Criollo foals, males and females, between 6 and 29 months of age, were used in this study. Dorsopalmar radiographs were taken from the distal portion of the radius, 3rd metacarpal bone and tibia. The radiographic image of the growth plate was classified as visible, partially visible or not visible. At 7 months of age the growth plate of the 3rd metacarpal bone was no longer visible. In the distal physis of the tibia the growth plate was no longer visible at 23 months and at 25 months of age in the radius. The results of this study show that period of closure of the physéal plates of the main metacarpal bone, the radius and tibia is similar to the some described in other breeds.

Key words: physéal, radiographic evaluation, equine.

INTRODUÇÃO

Assim como ocorreu a valorização de eqüinos nas raças Quarto-de-Milha e Puro-Sangue-de-Corrída, houve também a valorização da raça Crioula devido às competições. Isso trouxe a necessidade de intensificar a criação destes animais. A busca de precocidade através da seleção genética (FREEMAN, 2005), associada à criação, alimentação e treinamento mais intensos destes eqüinos, têm gerado um crescimento na incidência de alterações ortopédicas hoje conhecidas como as doenças ortopédicas do desenvolvimento.

A conformação dos membros dos potros, futuros atletas, tornou-se o alvo principal da atenção de veterinários e criadores nos últimos 20 anos devido à contribuição de uma conformação deficiente na maior incidência de lesões músculo-esqueléticas e a conseqüentemente maior valorização econômica de indivíduos com aprumos corretos (SANTSCHI, 2003). Isso também se aplica aos eqüinos da raça Crioula. Tradicionalmente, estes eqüinos são considerados animais rústicos, embora, não necessariamente, precoces. A pressão da indústria do cavalo crioulo sobre a criação e a profissionalização, observadas nas competições desta raça, tem feito com que animais cada vez mais jovens sejam domados, treinados e preparados para competições. Assim como em outras raças, isso pode resultar no surgimento de lesões músculo-esqueléticas, tendo como fator principal a falta de maturidade do esqueleto para suportar a carga de trabalho a que é submetido.

^IAutônomo, Bagé, RS, Brasil.

^{II}Departamento de Clínica de Grandes Animais (DCGA), Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: Fdcorte@smail.ufsm.br. Autor para correspondência.

Existem estudos anteriores que mostram uma relação direta entre a imaturidade do osso e a incidência de alterações no sistema locomotor dos animais jovens em treinamento (MAMPRIM et al., 1997). Esta maturidade do esqueleto pode ser avaliada subjetivamente pelo peso corporal e pela altura, e mais objetivamente por meio do exame radiológico das placas epifisárias (também chamadas de placas de crescimento), responsáveis pelo crescimento dos ossos longos após o nascimento (STASHAK, 2002). Esta avaliação da maturidade óssea permite prevenir que potros com o esqueleto imaturo sejam submetidos a um regime de treinamento inadequado, causando lesões e, até mesmo, incapacitando o animal para competições esportivas futuras (ROSS & DYSON, 2003). Sabe-se, por exemplo, que o excesso de peso dos potros inibe o crescimento longitudinal do osso e promove maior vascularização e ossificação das placas epifisárias (REICH et al., 2005).

O momento de fechamento da placa epifisária (desaparecimento ou mineralização da cartilagem fisária), também denominada de fusão ou desaparecimento da placa de crescimento, varia de acordo com o osso. Algumas placas epifisárias fecham ainda dentro do útero (as placas epifisárias proximais, por exemplo) enquanto que outras (geralmente as distais) permanecem presentes por vários meses (KERBER, 2001; STASHAK, 2002).

A identificação do momento em que ocorre o fechamento da placa epifisária dos ossos longos nos potros da raça Crioula permitiria estimar o grau de desenvolvimento ósseo do animal. Especialmente no cavalo Puro-Sangue-de-Corrida, este parâmetro já é usado por profissionais para determinar o tipo e a intensidade de exercícios a que os potros podem ser submetidos (STASHAK, 2002).

O presente estudo visa a avaliar radiologicamente as placas epifisárias do metacarpiano principal, do rádio e da tíbia de potros Crioulos para determinar a idade (em meses) em que ocorre o fechamento das mesmas, determinado pelo seu desaparecimento nas radiografias.

MATERIAL E MÉTODOS

Noventa e dois potros da raça Crioula, 39 machos (42,4%) e 53 fêmeas (57,6%), com idades variando entre 6 e 29 meses, com anamnese conhecida e sem alterações clínicas detectáveis, alocados em cinco propriedades particulares (identificadas como propriedades 1 a 5) localizadas no Estado do Rio Grande do Sul, foram usados neste estudo.

Os potros foram distribuídos em grupos de acordo com a idade: 6 a 15 meses (grupo 1), 19 a 21 meses (grupo 2), 22 a 25 meses (grupo 3) e 26 a 29 meses (grupo 4). O intervalo dos grupos etários se baseou nos períodos de fechamento das placas epifisárias descritos anteriormente em equinos de outras raças (STASHAK, 2002).

Os animais foram manejados de acordo com os critérios adotados em cada propriedade. A maioria destes animais foi mantida em campo nativo ou pastagem cultivada. Com a finalidade de se avaliar um possível efeito do regime alimentar, os potros foram separados em dois grupos (campo nativo x pastagem).

Os potros foram radiografados em estação, sobre uma superfície plana, com apoio uniforme, usando um aparelho de Raios-X portátil de 80kV, 100 mA (miliampères), chassis de 18cmx24cm e filme rápido. Com o objetivo de obter imagens radiológicas da placa epifisária, foram usadas as projeções dorsopalmar, com o feixe principal de radiação centralizado na porção distal do terceiro metacarpiano, e a projeção craniocaudal para a região distal do rádio e da tíbia. O regime de exposição usado foi de 80kV por 0,40 segundos, com posterior revelação manual.

Ao analisar as imagens obtidas com auxílio de negatoscópio, foi observada a presença ou não da placa epifisária e o resultado tabulado da seguinte forma: placa epifisária não visível (índice 0), placa epifisária parcialmente visível (índice 1) ou placa epifisária visível (índice 2).

Para avaliação da distribuição da visibilidade da placa de crescimento nas diferentes idades, no sistema de criação e nas propriedades, os dados foram submetidos à estatística descritiva e ao teste do χ^2 . O nível de significância foi ajustado em 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais, oriundos de cinco propriedades diferentes, foram criados em campo nativo (77,2%) ou pastagem cultivada (22,8%). Eles ficaram assim distribuídos: 4 potros (4,3%) da propriedade 1; 13 potros (14,2%) da propriedade 2; 43 potros (46,7%) da propriedade 3; 10 potros (10,9%) da propriedade 4 e 22 potros (23,9%) da propriedade 5 ($P < 0,05$). É importante salientar que o número de potros entre as propriedades foi desigual porque foram escolhidos conforme a disponibilidade das propriedades onde o estudo foi desenvolvido. A maioria dos animais mantidos em pastagens cultivadas pertenciam à propriedade 2. Portanto, isto pode explicar a impossibilidade de se demonstrar uma influência da propriedade, ou seja, do método de criação dos animais (manejo e alimentação),

sobre o período de fechamento da placa epifisária distal dos ossos estudados ($P=0,16$).

A distribuição dos potros nos grupos etários foi como segue: grupo 1, formado por potros de 6 a 15 meses ($n=36, 39,2\%$); grupo 2, por potros de 19 a 21 meses ($n=12, 13\%$); grupo 3, de 22 a 25 meses ($n=17, 18,5\%$) e grupo 4, de 26 até 29 meses ($n=27, 29,3\%$).

Os índices médios atribuídos à placa epifisária do terceiro metacarpiano no grupo 1 foi de $0,22\pm 0,07$ (Tabela 1). Isto ocorreu porque o grupo era formado por potros de 6 a 15 meses de idade. A placa epifisária na porção distal do metacarpiano principal era parcialmente visível ($0,73\pm 0,15$) nos 11 potros radiografados com seis meses de idade. Nenhum dos 13 potros com sete meses de idade apresentava placa epifisária visível nas radiografias. Obviamente que, ao desaparecer das radiografias, já aos sete meses, esta não seria mais identificada em nenhum indivíduo dos outros grupos etários.

Existe uma variação maior, entre raças, no período de fechamento das placas epifisárias do terceiro metacarpiano. A placa de crescimento desaparece entre 9 e 18 meses nos equinos de salto (ROSS & DYSON, 2003), enquanto que, nos animais da raça Crioula avaliados neste estudo, ela não foi mais identificada entre 6-7 meses. Esta importante diferença entre raças é relevante e deve ser levada em consideração no manejo nutricional e nas recomendações dos métodos de correção a serem usados para se tratar os animais com desvio de apurmos.

A placa de crescimento na porção distal do rádio foi total ou parcialmente visível em todas as radiografias tiradas dos potros dos grupos 1 e 2, respectivamente (Tabela 1). Entretanto, esta também se encontrava parcialmente visível em radiografias dos potros do grupo 3 ($1,0\pm 0,21$) ($P<0,05$). Nos potros com 25 meses de idade, os índices atribuídos a esta placa epifisária foram da ordem de $0,15\pm 0,15$, indicando que, apesar de pouco visível, a placa epifisária ainda está presente. Este dado reforça a importância do monitoramento do desenvolvimento do esqueleto em

potros jovens para decidir o momento mais apropriado para se iniciar a doma.

A placa epifisária do rádio apresentou índice 2 somente aos seis meses de idade ($n=11$) nos potros do grupo 1. Já entre os 19 e 21 meses de idade ($n=12$), o índice observado indicou a presença de uma placa parcialmente visível ($1,0\pm 0,0$), sugerindo o início do processo de remodelação óssea e o desaparecimento da cartilagem fisária.

Sabe-se que em potrancas da raça Mangalarga (raça com a mesma origem, do cavalo espanhol), a placa epifisária distal do rádio cessa sua atividade, radiograficamente, a partir de 25 meses (MAMPRIM et al., 1992). Embora na região distal do rádio exista uma variação de 22 a 42 meses nos equinos de salto (GODOY et al., 2004), nos potros Crioulos deste estudo, isto ocorreu já aos 25 meses de idade.

Os períodos de fechamento das placas de crescimento do rádio observados neste estudo indicam que os equinos Crioulos não são tão tardios como se acreditava. Nos equinos Puro-Sangue-de-Corrída, o fechamento das placas epifisárias do rádio ocorre entre 23-25 meses, sendo que nos machos ele é mais tardio. O mesmo ocorre na raça Brasileira de Hipismo (MAMPRIM et al., 1997). Os dados deste estudo também demonstram esta influência do sexo sobre o período de fechamento da placa epifisária do rádio ($P=0,02$). É possível que isso possa ser atribuído à diferença na atividade do hormônio do crescimento entre as fêmeas e os machos.

A placa epifisária da tíbia estava parcialmente visível nas radiografias dos animais de até 22 meses ($0,29\pm 0,11$) (Tabela 1). No grupo 3, ou seja, naqueles potros de 22-25 meses de idade ($n=12$), ela já não foi mais visível. Do ponto de vista médico veterinário, esta informação é muito relevante para a tomada de decisão quanto ao método de tratamento de possíveis desvios angulares tipo *valgus* ou *varus*, pois a eficiência do método de correção depende do momento fisiológico de crescimento da placa epifisária. Portanto, a correção destes desvios angulares com

Tabela 1 – Índices radiológicos da placa epifisária distal do terceiro metacarpiano, do rádio e da tíbia em 92 potros da raça crioula, conforme a faixa etária.

Osso	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Terceiro metacarpiano	$0,22 \pm 0,07$	0	0	0
Rádio	$1,5 \pm 0,11$	2,0	$1,0 \pm 0,21$	0
Tíbia	$1,5 \pm 0,11$	1,0	$0,29 \pm 0,11$	0

Grupo 1 (6-15 meses), Grupo 2 (19-21 meses), Grupo 3 (22-25 meses), Grupo 4 (26-29 meses).

Índice 0 = placa epifisária não-visível.

Índice 1 = placa epifisária parcialmente visível.

Índice 2 = placa epifisária visível.

cirurgia na tíbia de potros da raça Crioula deve ser realizada muito antes dos 23 meses de idade, para que se obtenha algum efeito positivo, já que a placa epifisária distal da tíbia desaparece mais cedo em relação à placa epifisária do rádio.

Na região distal da tíbia, o desaparecimento da placa epifisária em equinos de salto ocorre entre 17-24 meses (GODOY et al., 2004). Nos equinos Crioulos, isto ocorre ao completarem 24 meses de idade.

Estes resultados servem de apoio para a determinação do momento mais apropriado para o início dos exercícios físicos, e recomendam o controle radiológico como rotina para as atividades pré-doma ou pré-competição. Por outro lado, no que diz respeito à possibilidade de se corrigir eventuais desvios angulares por métodos cirúrgicos, como a transecção periosteal ou a colocação de implantes ortopédicos para restrição do crescimento, as mesmas recomendações indicadas para potros das raças Quarto-de-Milha e Puro-Sangue-de-Corrida em relação à idade dos animais podem ser aplicadas em potros da raça Crioula.

CONCLUSÃO

As idades de fechamento da placa epifisária distal do rádio, da tíbia e do terceiro metacarpiano são similares ao já descrito na literatura quanto a cavalos ou potros de outras raças.

REFERÊNCIAS

- FREEMAN, D. **Managing young horses for sound growth.** Capturado em 10 maio. 2005. Online. Disponível na Internet: <http://www.ansi.okstate.edu/exten/horses/f-3977/f-3977.html>.
- GODOY, C.L.B. et al. Fechamento epifisário da extremidade distal do rádio de equinos da raça brasileira de hipismo. **Ciência Rural**, v.34, n.6, p.813-815, 2004.
- KERBER, C.E. **Métodos para avaliação da mineralização de equinos em crescimento.** Redevet-Portal Veterinário, São Paulo, 2001. Capturado em 27 maio. 2005. Online. Disponível na Internet: <http://www.redevet.com.br/artigos/metodos.htm>
- MAMPRIM, M.J. et al. Estudo radiográfico do fechamento da epífise distal do rádio em potras da raça Mangalarga. **Veterinária e Zootecnia**, n.4, p.59-62, 1992.
- MAMPRIM, M.J. et al. Radiographic study of distal radial physeal closure in thoroughbred horses. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v.38, n.5, p.352-354, 1997.
- REICH, A. et al. Weight loading young chicks inhibit bone elongation and promote growth plate ossification and vascularization. **Journal Applied Physiology**, v.98, p.2381-2389, 2005.
- ROSS, M.W.; DYSON, S.J. **Diagnosis and management of lameness in the horse.** St. Louis: Saunders, 2003. 1140p.
- SANTSCHI, E.M. Forelimb conformation in thoroughbred foals. In: ANNUAL AMERICAN COLLEGE OF VETERINARY SURGEONS SYMPOSIUM. 2003, Washington, MD. **Proceeding...** Bethesda: ACVS, 2003. p.23-25.
- STASHAK, T.S. **Claudicação em equinos segundo Adams.** 5.ed. São Paulo: Roca, 2002. 1174p.