

## OSSIFICAÇÃO INCOMPLETA EM POTRO PREMATURO: RELATO DE CASO

Júlia Gabriely de Souza Freitas<sup>1\*</sup>, Bernardo Perácio Sales<sup>1</sup>, Anna Júlia Souza de Oliveira<sup>1</sup>, Maria Clara Viana Cirilo<sup>1</sup>, Gabriela de Souza Sales Gomes<sup>1</sup>, Andreza Alvarenga Rabelo<sup>2</sup>, Renata de Pino Albuquerque Maranhão<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

<sup>2</sup> Residente na Clínica Médica de Equinos da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

<sup>3</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

\*Contato: juliagsouza@gmail.com

### INTRODUÇÃO

A espécie equina possui tempo gestacional variando de 320 a 360 dias<sup>1</sup>, sendo este período dependente de diversos fatores relacionados com a égua mãe e com o próprio feto. Quando o período de gestação é menor que 320 dias o neonato é tido como prematuro e pode apresentar diversas complicações decorrentes da antecipação do parto<sup>1,2,10</sup>. Também é possível que o parto ocorra a termo, ou seja, dentro do período esperado para uma gestação equina, mas que o potro apresente sinais de imaturidade, o que ocorre devido a diferenças individuais no desenvolvimento fetal<sup>1,2</sup>.

Diversas são as causas de prematuridade e dismaturidade e geralmente estão associadas a prenhez de alto risco. Tal condição pode ter relação com éguas com histórico de potros anormais, histórico de doença sistêmica, endotoxemia, desnutrição, torção uterina, placentite, hidropisia, anormalidade anatômica pélvica, hiperlipemia, hipogalactia, anormalidades congênitas e umbilicais do feto, causa idiopática e outros fatores<sup>3</sup>.

Os potros prematuros ou dismaturados apresentam características marcantes que auxiliam no diagnóstico precoce. Dentre as características apresentadas, é possível observar baixo peso ao nascimento, pelos finos, testa abaulada, mal desenvolvimento da cartilagem da orelha, termorregulação inadequada, reflexo de sucção comprometido, redução da capacidade de ventilação, disfunção do trato gastrointestinal, função renal deficiente, má regulação da glicemia e complicações músculo-esqueléticas<sup>1,3</sup>. Neste cenário, as alterações músculo-esqueléticas são bem frequentes e são as mais significativas, incluindo a ossificação incompleta dos ossos cubóides, diminuição do tônus muscular e frouxidão dos tendões flexores.

Essas condições possuem grande impacto na vida do animal e podem gerar sequelas graves e até óbito. Por isso, a intervenção precoce e assertiva é essencial para o prognóstico, que muitas vezes se enquadra como reservado a desfavorável<sup>1</sup>.

Assim, este trabalho tem o objetivo de relatar um caso de um equino prematuro que foi atendido na Clínica de Equinos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

### RELATO DE CASO E DISCUSSÃO

No dia 11 de agosto de 2023, foi encaminhado ao Hospital Veterinário da UFMG uma potra prematura da raça Mangalarga Marchador com um dia de vida, acompanhada por sua mãe receptora. O animal nasceu com 310 dias de gestação e apresentava cabeça abaulada, carência de reflexo de sucção e incapacidade de se manter em estação. Além disso, não havia histórico de intercorrências durante a gestação e não era a primeira cria da receptora, que apresentava bom comportamento materno.

No atendimento inicial, o animal apresentava mucosas congestas, desidratação, tempo de perfusão capilar maior que 2 segundos, crepitação pulmonar leve e hipoglicemia. Iniciou-se o tratamento com bolus intravenoso de 3 ml de glicose 50%, objetivando elevação da glicemia, e um cateter venoso central foi implantado no animal, por onde foi realizada fluidoterapia com ringer lactato, para restabelecer a hidratação. Além disso, foi detectada falha parcial na transferência de imunidade passiva após realização do teste de Imunoglobulinas G (IgG), que apresentou o valor de 400 - 800 mg de IgG por decilitro de sangue, sendo o ideal maior ou igual a 800 mg/dl<sup>4</sup>.

O teste de IgG é importante para avaliar a ocorrência e qualidade da colostragem do animal, visto que a placenta equina é do tipo epiteliocorial difusa e não permite a passagem de imunoglobulinas (anticorpos de proteção) da mãe para o feto, que nasce sem capacidade de montar uma resposta imunitária rápida e efetiva<sup>5</sup>. A transferência de imunoglobulinas de forma passiva através da ingestão do colostro é a única fonte de anticorpos dos neonatos. Casos de falha nesta transferência

tornam o animal suscetível a infecções e comprometem a defesa celular e humoral do corpo, podendo resultar em infecções como septicemia neonatal, onfaloflebite ou artrite séptica<sup>5</sup>. Para prevenção destas complicações, é recomendado a administração endovenosa de plasma hiperimune de boa qualidade, higiene de ambiente e antibioterapia profilática<sup>5</sup>. Na paciente em questão, foi realizada transfusão de plasma hiperimune, visando restabelecer sua condição imunológica, associada a antibioterapia com Amicacina (21 mg/kg SID), que é um aminoglicosídeo bactericida com ação em gram negativo e indicado em casos de sepse neonatal, e Ceftiofur (5 mg/kg BID), que é uma cefalosporina de amplo espectro, ambos utilizados visando combater infecções secundárias que podem ter se instalado devido a falha na transferência de imunidade passiva.

A potra foi mantida em fluidoterapia, oxigenioterapia (visto que a saturação do animal estava abaixo do adequado, sendo o valor de referência acima de 95%) e infusão de solução glicosada a 5% em uma taxa de 4 mg/kg/min, por meio de bomba de infusão, para manter o nível glicêmico, uma vez que o animal não estava sendo capaz de manter em valores adequados em consequência à baixa ingestão de leite. Além disso, a cada hora era feita ordenha manual da égua mãe e alimentação da potra por meio de mamadeira. Inicialmente a ingestão se manteve em 40 ml/hora, e aos poucos foi aumentando, alcançando 60 ml/h no dia seguinte. Devido ao aumento da ingestão de leite, no dia seguinte (13/08/2023) foi possível suspender a infusão de glicose, já que o animal foi capaz de manter o nível glicêmico.

Devido à incapacidade do animal de se manter em estação, foram realizadas radiografias dos membros, com projeção dorso-palmar (DP) dos ossos carpais e latero-medial (LM) dos ossos tarsais (Figura 1). Foi observado uma ossificação incompleta dos ossos cubóides, que está associada a antecipação do parto e prematuridade do animal. Com relação ao carpo, em fetos normais a ossificação inicia com o osso acessório do carpo, aproximadamente aos 254 dias de gestação, seguida pelo osso radial e intermediário do carpo no 274º dia gestacional. Por último, ocorre ossificação do 3º osso do carpo com cerca de 285, do 4º e 2º por volta de 295 dias e, por fim, do osso ulnar do carpo a partir de 310 dias de gestação<sup>3,6</sup>. Já no tarso, o calcâneo é o primeiro a apresentar radiopacidade, que ocorre a partir do 125º dia gestacional, seguido da ossificação do tálus, que se torna aparente entre os dias 220 e 260. Na sequência, ocorre a ossificação do osso central, terceiro, quarto, primeiro e segundo do tarso entre 280 e 325 dias de gestação<sup>3,6,7</sup>.

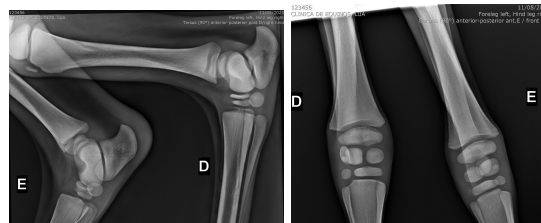


Figura 1: Radiografia do tarso (esquerda) e carpo (direita) no dia 11/08 evidenciando ossificação incompleta.

O processo de ossificação progride rapidamente nas últimas semanas de gestação e continua em um ritmo mais lento durante o primeiro mês de vida do neonato, até se tornar completa. Antecipação do parto ou anormalidades que afetam a maturação no final da gestação podem resultar em ossificação incompleta dos ossos cubóides, que pode resultar em colapso dos ossos por fragmentação dorsal dos mesmos e doença articular degenerativa<sup>8</sup>. Por isso, o uso de bandagem e tala são importantes para conceder suporte ao membro e aliviar a pressão exercida sobre estes ossos, alterando a distribuição de forças para as regiões distais do membro. Além disso, a restrição de movimento também é importante para preservar a articulação nestes casos, e, por



## XII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

isso, o animal do presente relato foi mantido em baia com companhia materna e sob supervisão.

O animal apresentou melhora no estado mental, se mantendo mais ativo e responsivo, com parâmetros estáveis e aumentando o consumo de leite, atingindo em média 250 ml de leite/hora. Dessa forma, foi realizada bandagem nos membros com uso de tala para dar suporte ao carpo e tarso, devido a ossificação incompleta. Com este suporte foi possível manter a potra em estação com o auxílio da equipe, porém havia certa incoordenação dos movimentos e maior debilidade nos membros pélvicos. Contudo, tal desafio foi essencial para possibilitar a ingestão de leite diretamente do teto da mãe, o que é importante para estimular reflexo de sucção e a relação materno-neonatal, necessária para a produção e descida do leite, evitando assim uma possível rejeição tanto em relação a égua, quanto a potra.

Com o auxílio das talas, o quadro do animal progrediu positivamente e no 5º dia (16/08/2023) foi realizada nova radiografia do carpo e tarso, em que notou-se evolução significativa, com novos locais de ossificação, sendo que o carpo se apresenta em melhor condição que o tarso. Com o desenvolvimento da ossificação, apesar da restrição de movimentos em baia, o animal foi estimulado a realizar suas necessidades fisiológicas de forma independente, como amamentar diretamente da mãe, urinar e defecar. A potra foi capaz de se levantar sozinha e se manter em estação sem auxílio externo, apenas com suporte no membro pélvico para deambulação. Dessa forma, a bandagem e tala foram mantidas, visando suporte das articulações e redução da pressão nos ossos.

As radiografias foram realizadas semanalmente para acompanhar a evolução do quadro e eficácia do tratamento instalado. No dia 25 de agosto, o raio-X evidenciou grande melhora na articulação do carpo, entretanto, nos ossos do tarso foi observado que o terceiro tarsiano do MPD apresentou diminuição da radiopacidade e a região da epífise da tíbia estava mais irregular, além disso, a articulação tarsometatarsica apresentou leve perda do espaço articular. Não foram observadas alterações na deambulação e/ou dificuldade em levantar e o animal foi mantido com as talas e bandagens até a próxima radiografia.

Na semana posterior, a potra se manteve estável clinicamente e apresentou evolução em seu crescimento. Novas radiografias foram realizadas e os ossos do carpo apresentaram-se totalmente ossificados com os ossos em formatos normais de cubos (Figura 2). No tarso ainda existiam pontos de ossificação incompleta, entretanto, por serem considerados pequenos pontos optou-se em retirar as talas e manter o animal em observação.

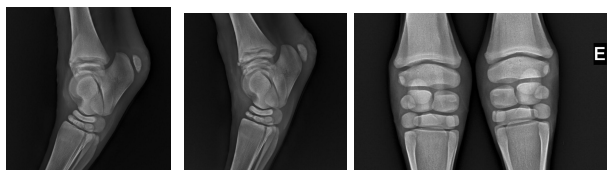


Figura 2: Radiografia do tarso (2 imagens da esquerda) e carpo (direita) no dia 01/09 evidenciando progresso na ossificação dos ossos, com evidencia radiográfica de todos, já em formato cubóide.

A intensidade da falha na ossificação pode ser variável entre os acometidos, podendo ser classificada em uma escala que varia de grau 1 a 4<sup>3</sup>. No grau 1, o neonato possui alguns ossos cubóides sem evidência radiográfica, já no grau 2 o animal possui todos os ossos cubóides aparentes, exceto o primeiro do tarso e/ou carpo. No grau 3, o animal possui todos os ossos cubóides evidenciados, porém são pequenos, com bordas arredondadas e espaçados entre si. Por fim, no grau 4 o potro já possui os ossos cubóides em formato retangular normal, com espaços articulares reduzidos para a largura esperada. A potra em questão inicialmente apresentou grau de ossificação 1, uma vez que na primeira radiografia não havia visualização de todos os ossos. Nos exames de imagens subsequentes, a progressão do animal foi nítida, alcançando o grau 4 no último exame.

Devido a recuperação e bom desenvolvimento do animal, foi concedida a alta no dia 04 de setembro de 2023, com melhora dos sinais clínicos e progressão bem sucedida do quadro. Atualmente, o animal se encontra com bom desenvolvimento e saudável, com vida normal em seu local de origem.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A imaturidade em potros é um grande desafio para médicos veterinários, com consequências que podem comprometer a vida do animal e ser fatal<sup>10</sup>. Estes animais muitas vezes possuem prognóstico reservado a desfavorável e a conduta veterinária é essencial para o sucesso da terapêutica aplicada.

No caso da ossificação incompleta dos ossos cubóides, a condição está associada a consequências de curto e longo prazo, como deformidades angulares dos membros, claudicação, doenças articulares degenerativas e incapacidade de desempenho atlético<sup>9</sup>. Tais complicações ocorrem em casos não tratados ou com intervenção tardia e podem comprometer a vida atlética do animal, a depender do grau de ossificação incompleta e do momento em que a condição é reconhecida e tratada. Assim, nota-se a importância do acompanhamento gestacional de matrizes e receptoras, possibilitando a identificação dos problemas em tempo hábil para que soluções sejam propostas.

A conduta a ser seguida depende de cada caso e da gravidade envolvida, sendo imprescindível a avaliação por um Médico Veterinário, uma vez que a terapêutica implementada é essencial para uma resposta favorável do animal. Portanto, a identificação precoce e intervenção em momento adequado pode favorecer o prognóstico e salvar a vida do animal.

Nota-se o papel decisivo do médico veterinário e da conduta implementada conforme cada caso, buscando saúde, qualidade de vida e bem-estar dos pacientes, podendo inclusive causar uma mudança de um cenário desfavorável para um bom prognóstico.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rodrigues, V. H. V. Atualidades na saúde e bem-estar animal [livro eletrônico]. / Organizador: Victor Hugo Vieira Rodrigues. Fortaleza: Editora In Vivo, 2020.
- Knottenbelt, D.C.; Holdstock, N.; Madigan, J.E. Perinatal review. In: Equine neonatology medicine and surgery. 1st edition. London: Saunders; p. 1–27; 2004.
- Coleman, M. C.; Whitfield-Cargile, C. Orthopedic Conditions of the Premature and Dysmature Foal. *Vet Clin Equine*, 2017.
- Costa, K. A.; Shimabukuro, C. U.; Mottola, Y. V. B. D.; Romão, F. T. N. M. A. Avaliação de Transferência de Imunidade Passiva em Potros Quarto de Milha e Paint Horse. *Revista Científica De Medicina Veterinária - ISSN 1679-7353 Ano XVI - Número 32*, 2019, Periódico Semestral.
- Rocha, M. C. Falha de Transferência de Imunidade Passiva em Equinos Recém-Nascidos. Dissertação apresentada para aquisição de título de Mestre em Medicina Veterinária, Lisboa, 2008.
- Soana, S.; Gnudi, G.; Bertoni, G.; Botti, P. Anatomico-radiographic Study on the Osteogenesis of Carpal and Tarsal Bones in Horse Fetus. *Anat. Histol. Embryol.* 27,301-305 (1998).
- Haywood, L.; Spike-Pierce, D. L.; Barr, B.; Mathys, D.; Mollenkopf, D. Gestation length and racing performance in 115 Thoroughbred foals with incomplete tarsal ossification. *Equine Veterinary Journal*, v. 50, p. 29 - 33, 2018.
- Dutton, D.M., Watkins, J.P., Walker, M.A. and Honnas, C.M. (1998) Incomplete ossification of the tarsal bones in foals: 22 cases (1988-1996). *J. Am. Vet. Med. Ass.* 213, 1590–1594.
- Wong, D. M.; Scarratt, W. K.; Maxwell, V.; Moon, M. Incomplete ossification of the carpal, tarsal and navicular bones in a dysmature foal. *Equine vet. Educ*, v. 15(2), p. 72-81, 2013.
- Lester, G. D. Maturity of the Neonatal Foal. *Vet Clin Equine*, v. 21, p. 333 - 355, 2005.

APOIO:

