



## DEFORMIDADES ANGULARES ASSOCIADAS AOS CARPOS EM POTROS

Éliti Valero Fiorin<sup>1</sup>, Natália Bondezan Dias Neto<sup>2</sup>, Ruth Silva Albuquerque<sup>3</sup>, Marcela Agnes Pichinelli<sup>4</sup>,  
Valdemir Alves de Oliveira<sup>5</sup>, Paulo Antonio Terrabuio Andreussi<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Medicina Veterinária da FAMEZ/UFMS. E-mail: [elitifiorin@hotmail.com](mailto:elitifiorin@hotmail.com)

<sup>2</sup>Residente em Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais da FAMEZ/UFMS. E-mail: [natalia\\_diass@hotmail.com](mailto:natalia_diass@hotmail.com)

<sup>3</sup>Residente em Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais da FAMEZ/UFMS. E-mail: [ruthsilvaalbuquerque@gmail.com](mailto:ruthsilvaalbuquerque@gmail.com)

<sup>4</sup>Residente em Diagnóstico por Imagem da FAMEZ/UFMS. E-mail: [ma\\_agnes89@yahoo.com.br](mailto:ma_agnes89@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Professor da FAMEZ/UFMS. E-mail: [valdemir.oliveira@ufms.br](mailto:valdemir.oliveira@ufms.br)

<sup>6</sup>Professor da FAMEZ/UFMS. E-mail: [pauloandreussi@hotmail.com](mailto:pauloandreussi@hotmail.com)

**Resumo:** Este trabalho ocupa-se a elucidar a definição, etiologia, avaliação e metodologia diagnóstica das deformidades angulares pertencentes aos ossos do carpo de potros, bem como suas principais terapêuticas. Os desvios angulares dos membros são elegidos como valgos quando o membro distal à origem da deformidade desvia lateralmente e varos quando o membro distal à origem da deformidade desvia medialmente. Constituem manifestação clínica de Doença Ortopédica do Desenvolvimento (DOD), conjunto de afecções musculoesqueléticas que impactam no crescimento e desenvolvimento ósseo do potro recém-nascido, podendo ser resultantes de processos degenerativos por traumas constantes, falhas na ossificação endocondral ou anormalidades na conformação óssea. Os tratamentos atuais descritos aplicados aos desvios angulares são restrições de exercícios, casqueamento corretivo e extensões de casco, talas e gessos ou intervenção cirúrgica baseada em estimular o crescimento ósseo ou prorrogá-lo. Um caso de potro carpos valgos atendido pelo setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) é exposto detalhadamente e discutido, o qual recuperou-se sem complicações quanto à função locomotora.

**Palavras-Chave:** potros, deformidades angulares, valgos, varos

## ANGULAR LIMB DEFORMITIES ASSOCIATED WITH CARPUS IN FOALS

**Abstract:** This issue aims to elucidate definition, etiology, assessment and diagnostic methodology of angular limb deformities belonging to carpal bones in foals, as well as their main therapeutics. The angular deviations of the limbs are defined as valgus when the distal limb to the origin of the deformity deflects laterally and varus when the limb distal to the origin of the deformity deflects medially. They are a clinical manifestation of Orthopedic Developmental Disease (ODD), a set of musculoskeletal affections that affect bone growth and development of the newborn foal, and may result from degenerative processes due to constant trauma, failure of endochondral ossification or abnormalities in bone formation. The current treatments described applied to angular deviations are restrictions of exercises, corrective trimming and hoof extensions, splints and plaster or surgical intervention based on growth augmentation or extending it. A case of carpal valgus foal assisted by the Medical and Surgical Department of Large Animals of the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science (FAMEZ) - Federal University of Mato Grosso do Sul (UFMS) is exposed in detail and discussed, which has recovered without complications regarding locomotor function.

**Keywords:** foals, angular deformities, valgus, varus

### Introdução

Dentre as circunstâncias que suscitam a interação entre a espécie equina com o homem sobrelevamos sua capacidade atlética e seu desempenho em corridas e saltos. Sua locomoção depende da



homeostase de seus sistemas orgânicos e, nesse sentido, o aparelho musculoesquelético exerce importante função de sustentação e na dinâmica de verdadeiras alavancas.

O pé do cavalo é, sem dúvidas, um milagre da bioengenharia (POLLITT, 2004). A fim de aprimorar a execução de suas atividades no decorrer dos anos, seus membros receberam atenção especial na seleção de animais adequadamente estruturados (THOMASSIAN, 2005). Esse animal desenvolveu-se como uma máquina locomotora altamente especializada, adaptada para viagens de longas distâncias a velocidades moderadas e altas velocidades por curtas distâncias (SISSON & GROSSMAN, 2008).

O potro recém-nascido representa o produto que futuramente desempenhará trabalho ou atividade atlética, portanto é de suma importância que seus membros sejam inspecionados e avaliados a fim de que decisões sejam tomadas diante de alterações morfofuncionais.

As deformidades angulares dos membros são indiscutivelmente comuns e frequentes na prática de criação de cavalos, logo, merecem atenção e conhecimento específico, uma vez que traumas e comprometimentos metafisários ou epifisários resultam em prejuízos no crescimento, agravos no osso subcondral e predisposição a distintas alterações ortopédicas.

As deformidades angulares de membros (DAMs) tratam-se de desvios no plano frontal, discriminadas pela articulação ou osso que é o centro do desvio (ponto pivô). São identificadas como valgus quando o membro distal ao ponto pivô desvia lateralmente e como varus quando o membro distal desvia medialmente. Tais defeitos podem estar associados às articulações metacarpofalangeanas ou metatarsofalangeanas, ao osso metacarpiano ou metatarsiano terceiro ou aos ossos do carpo. Aproximadamente 20% dos casos podem apresentar múltiplos membros e articulações envolvidas.

As deformidades angulares dos ossos do carpo são carpo valgo e varo, as quais geralmente associam-se a certo grau de rotação axial do membro afetado (AUER & STICK, 2012). A primeira referência ao desvio lateral do metacarpo, exibindo uma rotação para fora das pinças e representando a anormalidade mais comum em potros, enquanto o carpo varo diz respeito ao desvio medial do metacarpo e das pinças.

A etiopatogenia da DAM é multifatorial e complexa, compilada em duas principais categorias: fatores perinatais, atrelados aos últimos meses gestacionais e ao puerpério imediato, e fatores do desenvolvimento, que influenciam no desvio do membro até um período mais tardio, configurando DAM adquirida. As DAMs adquiridas são consideradas parte do complexo das Doenças Ortopédicas do Desenvolvimento (DOD) dos potros, potenciais autorias impeditivas da futura vida atlética do animal.

A análise do potro com DAM deve iniciar o mais próximo do nascimento possível e depois semanalmente até o primeiro mês e prosseguir com avaliações mensais até o desmame (TRUMBLE, 2005). Conforme mencionado anteriormente, recém-nascidos podem comumente apresentar  $<10^\circ$  de carpo valgo, boleto valgo ou varo. Esses animais corrigem sua postura a partir do quarto mês de vida e aos oito a dez meses não expressam anormalidades angulares nos membros (GARCÍA-LÓPEZ, 2011).

A radiografia é um recurso indispensável para avaliar o ponto pivô, a natureza e o grau do desvio angular. As projeções dorsopalmares são as mais importantes para avaliar os ossos do carpo, enquanto as lateromediais são indicadas para os tarsos (AUER, 2012). É fundamental manter o potro o mais simetricamente possível para evitar interpretação radiográfica incorreta.

Para mensurar o grau da deformidade angular, traçamos duas linhas medianas e paralelas ao eixo longitudinal dos ossos longos envolvidos. O ponto de intersecção das duas retas retrata o ponto pivô e o ângulo do desvio. Diante disso, podemos estabelecer a gravidade do processo (THOMASSIAN, 2005). Deformidade leves incluem desvios entre  $5^\circ$  e  $10^\circ$ ; moderadas, entre  $15^\circ$  e  $25^\circ$ ; e graves, superiores a  $25^\circ$  (STASHAK, 2006). Há controvérsias na literatura a respeito da proporção do processo, a exemplo, Barr (1995) julga os desvios inferiores que  $5^\circ$  leves, moderados enquanto  $5^\circ$  a  $10^\circ$  e severos quando excedem  $15^\circ$ .

O propósito de corrigir a DAM é prevenir Doenças Articulares Degenerativas (DAD), consequência do estresse biomecânico no membro afetado, favorecer aparência cosmética e o potencial valor comercial e, sobretudo, promover alinhamento e primazia da estrutura e conformação do aparelho locomotor do paciente.

As predileções terapêuticas dependem da clínica do animal. Para DAM cárpica congênita redutível, o confinamento em baía é o mais indicado, uma vez que à campo os potros acompanham sua mãe em toda extensão do pasto, exercício constante que aumenta a compressão na fise, resultando em crescimento retardado ou assincrônico (STASHAK, 2006).



A técnica cirúrgica que almeja acelerar o crescimento no aspecto côncavo da metáfise é designada Transecção em Hemicircunferência do Perióstio (THCP) e Elevação Periosteal (EP) e seu princípio é estimular a ossificação endocondral desse antúmero (AUER & MARTENS, 1982; HONGATEN & ROOKER, 1979). Em animais carpo valgos é realizada na porção lateral do membro e nos varos, medial (GARCÍA-LÓPEZ, 2017).

A técnica de THCP e EP pode ser executada em animais de 2 semanas de vida, mas Auer & Stick (2012) aconselham realizá-la a partir do primeiro mês. Bramlage e Auer (2006) descreveram que a transecção periosteal funciona melhor em recém-nascidos, uma vez que a taxa de crescimento fiseal é o elemento imperativo no momento da cirurgia.

Outra cirurgia que pode ser realizada é a Ponte cirúrgica que pode ser realizada é a Ponte Transfisiária (PT) é uma técnica cirúrgica temporária, situada no lado convexo do membro afetado, na fise distal do rádio com emprego de parafuso e cerclagem, grampos ou uma pequena placa, a qual intenta cessar o crescimento do antúmero alongado (FRETZ, 1983). Nesse sentido, ao grampear ou parafusar a fise do lado maior, o crescimento longitudinal ósseo retardará até que o lado côncavo o alcance, eventualmente reparando a deformidade.

### **Material e Métodos**

No dia 11 de maio de 2017 foi remetido à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para o setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, um potro macho, da raça Pantaneiro de 45 dias de vida e carpos valgos. O animal nasceu com deformidade angular bilateral, segundo o proprietário, quando o médico veterinário responsável entrevistou e imobilizou os dois membros torácicos com talas, confeccionadas de cano PVC, durante 15 dias. Diante de insucesso, pois as talas desprendiam e movimentavam-se, o que sentenciou escaras em ambos os membros na região dos ossos do carpo e agravamento do quadro de deformidade, encaminhou o animal para o Hospital Veterinário (HV). A anamnese explanada exclui histórico de DAMs na propriedade e declara bom escore de condição corporal da égua ao parir o potro.

No momento da entrada ao HV o paciente estava alerta, frequência cardíaca de 45 bpm, frequência respiratória de 40 rpm, temperatura retal de 38°C, mucosas róseas e tempo de preenchimento capilar de 2 segundos, normohidratado, movimentos intestinais inalterados, notabilizando-se feridas abrasivas da epiderme onde as talas foram posicionadas. Após o exame clínico e asseveração de parâmetros vitais dentro do esperado para a espécie, foi avaliado radiograficamente na projeção dorsopalmar. O exame geométrico, seguindo os preceitos referidos por Thomassian (2005), o ponto pivô foi delineado, anunciando aproximadamente 25° de desvio, classificado como grave, de acordo com Stashak (2006).

De acordo com as radiografias, o diagnóstico plausível estabelecido foi de DAM congênita, ligada à imaturidade esquelética e fraqueza de ligamentos colaterais dos ossos do carpo. Os achados radiográficos compactam com deslocamento distal do osso ulnar do carpo do membro esquerdo e, consequentemente, deslocamento do IV metacarpiano esquerdo, alargamento assimétrico das placas de crescimento, epífise e III osso cárpico do membro direito em formato de cunha, alterações descritas por Bertone et al. (1985). Stashak (2006) persuade que tais achados não interferem negativamente no prognóstico para a maioria das deformidades de carpos, incluindo as moderadas a graves.

O paciente recebeu terapia anti-inflamatória não esteroide (AINEs) nos primeiros 5 dias de internação, à base de meloxicam, SID e intramuscular, na dose de 0,6mg/kg. Ceftiofur foi a antibioticoterapia preconizada, SID e intramuscular, na dose de 2mg/kg para prevenir piodermites nas regiões de úlceras de pele ou agravos inesperados.

Sob sedação com alfa-2-agonista e miorelaxante de ação central, o potro foi contido, posicionado em decúbito dorsal e seus membros forçadamente realinhados. Bastante algodão ortopédico acolchoou as novas talas de PVC, recolocadas desde o rádio proximal até o casco. O animal permaneceu em piquete com sua mãe. No dia 18 de maio, novas radiografias foram emitidas e documentadas. As talas eram trocadas a cada 4 ou 5 dias e nas 5 primeiras mudas, foi sedado e tranquilizado. Quando verificadas escaras graves, condizente ao advertido por Sedrish & Moore (1997), suspensava-se novas talas e bandagens leves eram apostas com pomadas cicatrizantes.



Quando claudicante ou notório desconforto ressurgia, o manejo da dor era realizado com o mesmo AINEs utilizado anteriormente.

No dia 5 de setembro, o potro recebeu desbaste da porção mais alta da muralha (lateral) do casco para restabelecer gradualmente o equilíbrio do casco. A pretensão era de que uma extensão medial de alumínio fosse cravada como ferradura a fim de consumir o endireitamento do membro. Após sucessivas tentativas, o casqueador e ferrador não efetivou o prolongamento, pois o casco do potro não suportava cravos. O segundo casqueamento, removendo as laterais, ocorreu no dia 20 de setembro; o terceiro e último, dia 20 de outubro de 2017.

A terapia instituída foi exclusivamente conservadora, baseada em imobilização e casqueamento corretivo, findando em torno de 6 meses para endireitar os membros. Atualmente, o animal apresenta 3° de desvio no membro esquerdo e 3,5° no direito.

### **Resultados e Discussão**

Confirmando o que Stashak (2006) prega, o prognóstico quanto à produção de membros retos no plano frontal e à saúde é bom a excelente.

Diante das possibilidades terapêuticas existentes e reportadas no presente trabalho, optou-se pelo tratamento conservador no caso descrito devido às excessivas lesões visíveis quando o animal foi encaminhado para o HV. Nenhuma complicação descrita na literatura foi visualizada no referido relato, por exemplo, artrites, fraturas em lascas, fraturas de fise, osteomielite séptica, as quais reduzem drasticamente o prognóstico quanto a correção do membro e plenitude física (STASHAK, 2006). Os trabalhos mais atuais indicam intervenção cirúrgica para pacientes que não respondem positivamente às abordagens conservadoras (GREY, 2017) e, seguindo os preceitos de mínima invasão ao paciente já ferido, o caso proposto evoluiu positivamente durante acompanhamento do quadro.

Embora a resolução do quadro tenha levado maior tempo do que descrito diante do emprego das técnicas cirúrgicas, as únicas sequelas evidentes no potro são os pêlos brancos em locais de cicatriz na pele lesionada, previamente ponderado por Auer & Stick (2012).

### **Conclusões**

Dentre as enfermidades que afetam os potros recém-nascidos, as afecções do aparelho locomotor destacam-se pela capacidade de comprometer a futura desenvoltura atlética do cavalo. Sem dúvidas, as deformidades angulares ocupam grande parte das objeções encontradas, sendo imprescindível a avaliação correta e em tempo hábil de intervenção imediata por profissional qualificado.

Os tratamentos empregados serão avaliados de acordo com a etiologia, grau de desvio, severidade e idade do paciente, após exame especial do aparelho locomotor. Enquanto a placa de crescimento permanecer aberta, estratégias podem ser usadas de maneira ímpar ou associadas, visando corrigir os membros atingidos, estabilizá-lo e proporcionar melhor qualidade de vida para o potro.

### **Literatura Citada**

- AUER, J.A.; STICK, J.A. *Equine Surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders, 4ed, 2012, 1609p.
- AUER, J.A.; MARTENS, R.J.; WILLIAMS, E.H. Periosteal transection for correction of angular limb deformities in foals. *J Am Vet Med Assoc.*, v.181, p.459-466, 1982.
- BARR, A.R. Management of angular limb deformities in the foal. *Equine Vet Educ.*, v.7, p75-78, 1995.
- BERTONE, A.L.; TURNER, A.S.; PARK, R.D. Periosteal transection and stripping for treatment of angular limb deformities in foals: clinical observations. *J Am Vet Med Assoc.*, v.187, p.145-151, 1985.
- BRAMLAGE, L.R.; AUER, J.A. Diagnosis, assessment and treatment strategies for angular limb deformities in the foal. *Clin. Tech. equine Pract.*, v.5, p.259- 269, 2006.
- FRETZ, P.B.; CYMBALUK, N.F.; PHARR, J.W. Quantitative analysis of long-bone growth in the horse. *Am J Vet Res.*, v.45, p.1602-1609, 1984.
- GARCÍA-LÓPEZ, J.M.; PARENTE, E.J. Angular limb deformities. In: Ross, M.W. e Dyson, S.J. editors. *Diagnosis and management of lameness in the horse*. 2nd edition. St Louis (MO): Elsevier. P.640-645, 2011.
- GARCÍA-LÓPEZ, J.M. Angular limb deformities growth augmentation. *Vet ClinEquine.*, v.33 p.343-351, 2017.



- GRAY, A.; RANDLEFF-ROSMUSSEN, P.; LEPAGE, O.M. Single transphyseal screws for the correction of moderate to severe angular limb deformities in 28 thoroughbred foals. *Equine Veterinary Education*, 2017.
- HONGATEN, G.R.; ROOKER, G.D. The role of the periosteum in growth of long bones. *J. Bone Joint Surg.*, v.61b, p.218, 1979.
- POLLITT, C.C. *Color atlas of the horse's foot*. Barcelona: Mosby-Wolfe, 1995, 208p.
- SEDRISH.S.A.; MOORE, R.M. Diagnosis and management of incomplete ossification of the cuboidal bones in foals. *Equine Pract.*, v.19, p.16–21, 1997.
- SISSON & GROSSMAN. *Anatomia dos animais domésticos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 5ed, 2008, 1134p.
- STASHAK, T.S. *Claudicação em equinos segundo Adams*. São Paulo: Roca, 5ed, 2006, 1093p.
- THOMASSIAN, A. *Enfermidades dos cavalos*. São Paulo: Varela, 4ed, 2005, 643p.
- TRUMBLE, T.N. Orthopedic disorders in neonatal foals. *Vet Clin North Am.*, v.21, p.357-386, 2005.