



**DEFORMIDADE FLEXURAL EM POTRO DA RAÇA QUARTO DE MILHA –
RELATO DE CASO
FLEXURAL DEFORMITY IN A QUARTER MILE FOAL – CASE REPORT**

Lara Beatriz dos Santos Silva¹; Maria Fernanda Mulati²; Ana Julia da Rocha Tozzi³;
Juliana Francine Rocha da Silva⁴; Juliana Pereira Tonini⁵

¹Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário Metropolitano de Maringá Unifamma, larabeatris.99@gmail.com, ² Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário Metropolitano de Maringá Unifamma, nanda_mulati@outlook.com, ³ Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário Metropolitano de Maringá Unifamma, anajuliarochatozzi@gmail.com, ⁴ Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário Metropolitano de Maringá Unifamma, julianafrancine3@hotmail.com, ⁵ Docente do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Metropolitano de Maringá Unifamma, juliana.tonini2@gmail.com
Avenida Virgílio Manília, 22.260, Jardim Ouro Cola, Maringá – PR, 87070-170

RESUMO:

Em potros, as deformidades flexurais são caracterizadas pelo desvio dos membros no plano sagital, acometendo tecidos moles, sendo constatado pela hiperextensão ou hiperflexão dos membros. Pode acometer tanto os membros torácicos como os membros pélvicos, sendo o primeiro mais comum. As deformidades flexurais podem ser de origem congênita ou adquirida. Os potros recém-nascidos que apresentam deformidade flexural poderão apresentar apoio do membro somente na região das pinças dos cascos, além da dificuldade de locomoção. Após estabelecido o diagnóstico deve ser realizado o tratamento imediatamente. Quanto mais novo for o potro, melhor a resposta ao tratamento, devido ao fato de que os tecidos se tornam menos responsivos ao tratamento com o passar do tempo, podendo ser responsável pela perda da capacidade atlética nos potros. O objetivo desse estudo é relatar o caso de um potro da raça quarto de milha, apresentando hiperflexão dos membros torácicos de origem congênita. Através da radiografia foi diagnosticado, deformidade flexural metacarpofalangeana e interfalangeana.

Palavra-Chave: hiperextensão; hiperflexão; metacarpofalangeana; congênita.



ABSTRACT:

In foals, flexural deformities are characterized by deviation of the limbs in the sagittal plane, affecting soft tissues, and are confirmed by hyperextension or hyperflexion of the limbs. They can affect both the thoracic and pelvic limbs, with the former being more common. Flexural deformities can be congenital or acquired in origin. Newborn foals with flexural deformity may have limb support only in the region of the hoof pincers, in addition to difficulty in locomotion. Once the diagnosis is established, treatment should be administered immediately. The younger the foal, the better the response to treatment, due to the fact that the tissues become less responsive to treatment over time, which may be responsible for the loss of athletic ability in foals. The objective of this study is to report the case of a Quarter Horse foal with hyperflexion of the thoracic limbs of congenital origin. Through radiography, flexural deformity of the metacarpophalangeal and interphalangeal joints was diagnosed.

Keywords: hyperextension; hyperflexion; metacarpophalangeal; congenital.



INTRODUÇÃO:

O Brasil possui o quarto maior rebanho de equinos do mundo com 5.541.702 cabeças, em primeiro lugar Estados Unidos com 9,5 milhões de cabeças, China com 6,8 milhões de cabeças e o México com 6,3 milhões de cabeças. A prática da criação de equinos tem diversas finalidades como, no trabalho em fazendas, na cavalaria militar, equoterapia e produção de soro, lazer, esportes, entre outros (Nunes, 2024). Os cavalos são comumente selecionados com base em sua conformação, além do desempenho e pedigree. A conformação dos membros é um indicador de desempenho do animal, quando relacionado principalmente ao esporte. Com isso, se faz necessário a avaliação da conformação dos membros distais, bem como avaliação de claudicação em exames de pré-compra dos animais (Robert et al., 2013).

As articulações exercem a função de conectar as estruturas esqueléticas, permitindo o movimento, absorvendo impacto. Os tendões são unidades musculoesqueléticas que transmitem força do músculo ao osso, e são formados por tecido conjuntivo fibroso denso e regular, permitindo o movimento das articulações e auxiliam na manutenção da postura corporal. Os ligamentos são espessas bandas de tecido colagenoso que abrangem as articulações, assim, conecta um osso a outro, sendo importantes na estabilização, e auxiliam na homeostase das articulações e no seu posicionamento (Da Silva, 2022).

A maioria das deformidades dos membros faz parte do complexo de doenças ortopédicas do desenvolvimento (DOD) (Robert et al., 2013). As deformidades flexurais fazem parte da DOD afetando potros, na qual são caracterizadas pelo desvio dos membros no plano sagital, acometendo tecidos moles, ocorrendo assim a hiperextensão ou hiperflexão dos membros (dos SANTOS e NOGUEIRA, 2013; Amorim et al., 2020). A hiperflexão é conhecida como tendões contraídos, elas são apenas funcionalmente curtas demais, em relação às estruturas ósseas associadas (Auer, 2006; Amorim et al., 2020). As deformidades flexurais dos membros podem ser de origem congênita ou adquiridas após o nascimento (Peat & Kawcak, 2015). As de origem congênitas são mais recorrentes em membros torácicos e afetam mais comumente as articulações do carpo, tarso, metacarpofalângea, metatarsofalângea e interfalângea distal (Auer, 2006; Araújo et al., 2015; Levine, 2015). Pode apresentar



diferentes graus e em muitas das vezes os potros são capazes de se manter em estação (ZINI SCHATTENHOFFER, 2023).

As causas são multifatoriais, como a placentite que pode acometer a égua em período gestacional, causando deformidades fetais (Araújo, et al 2015). Alterações neuromusculares, defeitos na formação de elastina e problemas relacionados à aderência das fibras de colágeno podem estar envolvido na patogênese (Amorim et al.,2020). Além disso, pode estar relacionada a mutação genética, bócio equino, distúrbios neuromusculares e defeitos na ligação cruzada de elastina e colágeno (Auer, 2006). Substâncias teratogênicas, podem desenvolver essa deformidade no potro, ou pode ser de caráter congênito podendo estar relacionado a processos de mal posicionamento intrauterino, distúrbio nutricional durante a gestação ou fatores de ordem hereditária (Levine, 2015; Simões et al., 2021). Quando é chegado o último terço gestacional o espaço intrauterino se torna limitado, o que pode estar associado a malformações no pescoço, cabeça e membros em potros (Emberston, 1994), além de fatores relacionados ao posicionamento do animal no útero materno, problemas nutricionais, traumas, processos dolorosos e crescimento acelerado (Da Silva, 2022) Há possibilidade de que a doença esteja relacionada ao efeito da contratura muscular compensatória, em decorrência da instabilidade articular associada às malformações ósseas, sendo está a principal hipótese e a exposição da égua à agentes infecciosos durante a gestação, como exemplo o vírus da influenza (Da Silva, 2022).

A deficiência da enzima ramificadora do glicogênio (GBED) é uma doença autossômica recessiva que afeta as raças Quarto de Milha e Paint Horse. Os potros afetados podem apresentar deformidades flexurais nos membros. O glicogênio é uma fonte de energia necessária no feto e no neonato em rápido crescimento. Os tecidos de potros GBED não têm atividade enzimática GBE mensurável ou GBE imunodetectável e não podem formar glicogênio normalmente ramificado. Como resultado, o músculo cardíaco e esquelético, o fígado e o cérebro não conseguem armazenar ou mobilizar glicogênio para manter a homeostase normal da glicose (Finno et al., 2009).

Potros nascidos prematuramente, ou naqueles a qual seu tamanho não corresponde a idade gestacional, pode desenvolver a frouxidão do tendão da articulação afetada, com manifestação em um ou em todos os membros, sendo mais comum a alteração



bilateral ou nos quatro membros. Neste caso, os animais irão apresentar sintomatologia de apoio em pinça logo após o nascimento. A alteração tende a solucionar-se de maneira espontânea nas primeiras horas ou semanas de vida, conforme há o fortalecimento do tônus muscular (EMBERTSON, 1994; HIGGINS, 2006; Amorim et al.,2020).

Os animais podem apresentar as estruturas flexoras dos membros afetados em diferentes níveis, por isso, faz-se necessário a graduação da flexão, a fim de direcionar a melhor opção do tratamento. Se classificam como grau I quando há discreta elevação do talão, grau II quando a muralha do casco se torna perpendicular ao eixo solo/podofalângico, levando ao desgaste da pinça e crescimento anormal dos talões, e grau III, quando há total apoio da região dorsal das articulações interfalangeanas no solo, por projeção cranial da muralha, definiu os graus das alterações em leve, moderado e grave. As deformidades flexoras de grau I, normalmente permitem que o potro suporte seu peso corporal, se mantendo em estação sem auxílio. Nas deformidades de grau II, somado ao fato da bilateralidade, o animal terá dificuldades em permanecer apoiado nos quatro membros, o que irá agravar seu quadro. Em casos mais graves, o potro irá apoiar involuntariamente a articulação sobre o solo. Este comportamento acarreta lesão cutânea, que pode se aprofundar e causar graves prejuízos aos tecidos, e propiciar uma artrite infecciosa grave ou artrite séptica e/ou decúbito prolongado. Considera-se infrequente a deformidade flexural congênita que compromete as unidades musculotendíneas carpo-radial e carpo-ulnar, no entanto, quando verificada, mantém a articulação em posição de flexão constante (AUER, 2006; dos SANTOS e NOGUEIRA, 2013).

A observação da postura característica de potros com deformidades as contraturas facilitam o diagnóstico, Além da inspeção clínica, a área afetada deve ser palpada, o membro manipulado com o animal em decúbito e em posição (Da Silva, 2022; De Souza, 2022; ZINI SCHATTENHOFFER, 2023).

Radiografias são necessárias para confirmar o diagnóstico e avaliar alterações no as articulações. As incidências mais utilizadas são latero-lateral e dorso-palmar, do membro afetado (Da Silva, 2022) (ZINI SCHATTENHOFFER, 2023)

De acordo com NUNES et al. (2016), ao não ser tratada de imediato, as deformidades flexurais congênitas podem ser responsáveis pela perda da capacidade atlética e



reprodutiva dos cavalos, e até decorrer no óbito precoce do animal. Contudo, salienta que neste tipo de enfermidade, apesar do tratamento precoce ser um importante fator para a boa recuperação dos animais, nem sempre é indicativo de sucesso (Da Silva, 2022).

O tratamento depende da gravidade da doença, bem como das estruturas envolvidas, e se baseia-se no controle da dor, mudança de manejo alimentar, fisioterapia e exercícios, imobilização e em último caso cirurgia (De Souza, 2022). A finalidade do tratamento é desenvolver uma conformação normal e funcional das extremidades, criando um relaxamento das forças de tensão na superfície flexora. O uso de relaxantes musculares ajuda a reduzir a contratura e o desconforto devido a hiperflexão de estruturas e dor (Auer e Stick, 2006).

O tratamento conservativo consiste no uso de oxitetraciclina (2,0g de oxitetraciclina intravenosa). Na qual vai se ligar aos íons de cálcio livre, impedindo seu influxo nas fibras musculares, efetuando assim o relaxamento do músculo e o alongamento funcional do músculo e tendão contraídos, porém, tem bons resultados até os 14 dias de idade (Emberston, 1994; Nunes et al., 2016). É necessário monitorar a função renal, uma vez que a tetraciclina é nefrotóxica, uma vez que potros menores de 1 mês de idade não possuem as funções renais completamente desenvolvidas e são mais sensíveis e podem desenvolver injúria renal aguda. (De Souza, 2022).

Orsini e Divers (2014), citam a utilização de oxitetraciclina, por via intravenosa (44 mg/kg ou 1-3 g em 250-500 ml de solução de NaCl 0,9% 1 a 3 vezes na primeira semana de vida) tem sido associada a quelação do cálcio circulante, o que reduz a contratilidade muscular. Os resultados podem ser observados dentro de 24 a 48 horas. O uso de AINEs em potros pode contribuir para manter o conforto e neutralizar a dor durante o tratamento. São utilizados, fenilbutazona (1,1 mg/kg, uma ou duas vezes ao dia), flunixin meglumina (1 mg/kg uma ou duas vezes ao dia) ou firocoxib (0,1 mg/kg por via oral, após uma dose de ataque de 2,0 mg/kg) produz redução na inflamação e dor. Além disso, deve-se considerar o uso de protetores da mucosa gastrointestinal (Orsini e Divers, 2014; Da Silva, 2022).

A massagem com pomada ou gel com propriedades anti-inflamatórias é útil quando o objetivo é o alívio da dor, a redução de edema ou a mobilização dos tecidos que sofreram contraturas. Pode ser associado ao tratamento conservativo a fisioterapia, o



que reduz o tempo de recuperação e pode melhorar a qualidade da cicatrização (Velho et al., 2006).

A fisioterapia pode ser feita em deformidades flexurais de grau leve, estendendo manualmente o membro em sessões de terapia de 10 a 15 minutos, de 4 a 6 vezes ao dia. Pode ser feita com o potro reclinado (geralmente enquanto descansa após a amamentação) ou em pé e forçado a andar sobre o membro (Levine, 2015).

O uso de bandagens pode ser aplicado no membro para criar frouxidão nas articulações. Isso funciona bem para casos leves a moderados. Além disso, promove suporte e proteção de músculos, tendões e ligamentos, as bandagens devem estar firmes e circundar toda a região compreendida. É imprescindível o cuidado com a espessura da bandagem, devido a sensibilidade da pele do potro, que está sujeita a ferimentos e necrose por compressão, e se muito espessa, não permite mobilidade ao membro. Sugere-se três camadas de algodão para estabilização e locomoção eficaz, e retirada para descanso do membro a cada dois dias (AUER, 2006; Levine, 2015).

As talas são comumente usadas em casos mais moderados para acelerar o endireitamento do membro. As talas podem ser feitas de vários tipos de materiais (PVC, fita adesiva, talas comerciais feitas sob medida para potros). As talas devem ser aplicadas sobre bandagens leves e trocadas com frequência para evitar úlceras de pressão. As talas devem ser dobradas para uso sobre a articulação metacarpofalângica/metatarsofalângica para obter dorsiflexão das articulações (Levine, 2015). O uso de elásticos sobre bandagens no aspecto dorsal do membro pode auxiliar na fisioterapia sem as complicações vistas com a imobilização. Isso é feito enfaixando levemente o membro seguido pela fixação de um elástico esticado sobre o aspecto dorsal do membro para aplicar pressão de extensão constante no membro. (Levine, 2015).

Os moldes de gesso são aplicados logo após o parto e trocados em 24 a 48 horas. Os moldes diminuem o trabalho necessário para trocar as talas a cada 4 a 6 horas e diminuem a pressão. O gesso pode ser aplicado bilateralmente, do cotovelo até o pé, inclusive, sobre bandagens de algodão confortáveis, para reduzir manualmente a contratatura tanto quanto possível. O potro geralmente consegue ficar em pé por breves períodos. À medida que melhora, os moldes podem ser trocados (Emberston, 1994;



Levine, 2015). A imobilização deve incluir os cascos e ser mantidas até no máximo 14 dias. A desvantagem da imobilização com gesso pode causar ferimentos cutâneos. A imobilização deve incluir os cascos e ser mantidas até no máximo 14 dias (AUER, 2006).

Em casos que o tratamento conservativo associado a imobilização não surte efeito, recomenda-se o tratamento cirúrgico. A cirurgia de desmotomia de verificação superior e inferior não é recomendada para deformidades flexurais congênitas e é mais comum para deformidades adquiridas (Auer, 2006; Levine, 2015). A tenotomia consiste na tenotomia dos músculos ulnares laterais e flexores.

O prognóstico após a cirurgia é reservado, especialmente em neonatos. A mudança na angulação palmar é observada imediatamente após a cirurgia. O sucesso do tratamento cirúrgico baseia-se na redução do ângulo palmar vazão em 50% em relação à retração anterior (ZINI SCHATTENHOFFER, 2023).

O prognóstico depende da gravidade da deformidade flexural. Se o potro for capaz de ficar de pé, mamar e andar, o prognóstico é favorável com o tratamento. Deformidades graves em que o potro não consegue ficar em pé e onde ocorreu deformação óssea têm um prognóstico ruim (Levine, 2015).

OBJETIVO:

O objetivo desse estudo é relatar o caso do potro de 29 dias, da raça quarto de milha, nascido por meio de inseminação artificial apresentando deformidade flexural bilateralmente nos ossos do carpo. Além disso, apresentar as possíveis causas dessa anormalidade e apontar os tratamentos que podem ser feitos para uma melhora da condição física do animal, além de proporcionar uma melhor qualidade de vida.

RELATO DE CASO:

Um potro, da raça quarto de milha, com 29 dias de idade nascido de uma égua múltipara, proveniente de inseminação artificial, na onde o parto foi eutócico sem alterações macroscópicas e a eliminação da placenta ocorreu imediatamente ao parto, apresentou hiperflexão dos membros torácicos ao exame clínico. Durante a anamnese o proprietário relatou que logo após o nascimento o animal apresentou leve alterações nos membros torácicos, se locomovia e se mantinha em estação normalmente. Além

disso, foi realizado o tratamento conservativo com oxitetraciclina, pela via intravenosa, diluída em solução fisiológica, durante três dias a cada 24 horas com o intuito de causar relaxamento dos ligamentos e tendões, porém não houve melhora clínica. Na avaliação clínica geral não foram constatadas alterações dos sinais vitais. Durante a inspeção foi constatado deformidade flexural congênita caracterizada hiperflexão bilateral dos membros torácicos, ocasionando deformidade flexural metacarpofalangeana e interfalangeana fazendo com que o mesmo se locomovesse apoiando somente as pinças do casco. Foi solicitado exame complementar de imagem, a radiografia, com equipamento de radiografia digital da marca Macrotec®. Na radiografia dos ossos do carpo constatou que a parte óssea está em perfeito estado, porém encontra-se rotacionada pois a linha epifisária do lado lateral de ambos os membros está mais comprimida, enquanto o lado medial se encontra mais dilatado devido os ligamentos estarem frouxos nessa região, fazendo com que tenha um estímulo de crescimento diferente e assim causando a deformidade em ambos os membros. Optou-se pela aplicação de gesso sobre bandagens de algodão bilateralmente, do cotovelo até o pé. inclusive, sobre bandagens de algodão para reduzir manualmente a contratura. Após a aplicação de gesso o potro conseguiu imediatamente ficar em pé de forma mais estável.



Figura 01: A. Potro com 29 dias de vida, apresentando hiperflexão dos membros torácicos ao exame clínico. B. Potro com os moldes de gesso (Fonte: Arquivo pessoal).



Figura 02: Radiografias dos ossos do carpo (direito e esquerdo).



Figura 03 e 04: Órtese vista medial e lateral



Figura 04: Potro após 3 meses do uso de órtese

DISCUSSÃO:

As deformidades flexurais congênitas dos membros afetam mais comumente as articulações do carpo, tarso, metacarpofalângea, metatarsfalângea e interfalângea distal (Araújo et al., 2015; Levine, 2015). O que está em concordância com o presente relato, sendo o carpo a região afetada.

Segundo Emberston (1994), quando é chegado o último terço gestacional o espaço intrauterino se torna limitado, o que pode estar associado a malformações no pescoço, cabeça e membros em potros. O que pode explicar a deformidade flexural congênita do potro relatado neste trabalho, já que o potro é proveniente de parto eutócico sem intercorrências gestacionais.

De acordo com Amorin (2020), em casos leves de hiperextensão ocorre discreta projeção cranial ou palmar/plantar pode ocorrer correção espontânea durante as primeiras semanas de vida devido ao fortalecimento de tônus muscular, o que está em desacordo com o presente trabalho, pois não houve melhora espontânea.

De acordo com Emberston (1994), o uso de oxitetraciclina tem bons resultados até os 14 dias de idade, o que está em desacordo com o presente trabalho, pois o potro



realizou o tratamento com oxitetraciclina nos primeiros dias de vida e não houve melhora clínica.

O potro geralmente consegue ficar em pé por breves períodos após a aplicação do gesso (Emberston, 1994; Levine, 2015), o que está em concordância com o nosso trabalho.

De acordo com Levine (2015), o prognóstico pode ser favorável se o potro conseguir ficar de pé, amamentar e deambular. Que está de acordo com o presente trabalho.

CONCLUSÃO:

As deformidades flexurais dos membros podem ser definidas como um desvio do plano sagital. Manifesta-se clinicamente como uma incapacidade de estender totalmente o membro. Existem muitas causas suspeitas de deformidades flexurais congênitas. Embora haja provas limitadas dessas causas, elas incluem: Mau posicionamento intrauterino; Predisposição genética; Nutrição pobre e Exposição a teratógenos. As deformidades flexurais dos membros afetam mais comumente as articulações do carpo, tarso, metacarpofalângea, metatarsofalângica e interfalângica distal. A gravidade pode variar desde uma contratura leve até a incapacidade do potro de ficar de pé e mamar. O diagnóstico pode ser feito após o parto com exame visual e físico do potro deitado e em pé. Se forem observadas deformidades graves, o exame radiográfico é necessário para determinar se ocorreu deformação óssea congênita, que no caso relatado não houve. Após o diagnóstico é muito importante seguir com o tratamento correto de acordo com o grau da deformidade. Pois há relatos que apontam que o tratamento conservativo com uso da oxitetraciclina junto à imobilização dos membros torácicos ou a intervenção cirúrgica com a colocação de parafusos em potros se mostrou eficiente, revertendo o quadro sem trazer sequelas a esses animais.

REFERÊNCIAS:

ARAUJO, C. E. T., DELFIOL, D. J. Z., BADIAL, P. R., OLIVEIRA-FILHO, J. P., ARAUJO-JUNIOR, J. P., & BORGES, A. S. (2018). Prevalence of the Glycogen Branching Enzyme Deficiency Mutation in Quarter Horses in Brazil. *Journal of Equine Veterinary Science*, 62, 81–84.



AUER, J.A. (2006). Diagnosis and Treatment of Flexural Deformities in Foals. Equine Hospital, Vetsuisse Faculty, University of Zurich, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zurich, Switzerland.

DA SILVA, M. P. Deformidade flexural da articulação interfalangeana distal: relato de caso. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília. 2022.

DE ARAUJO, L.O; NOGUEIRA, C.E.W; FERNANDES, C.G; PAZINATO, F.M; DA SILVA SOUZA, L; DA ROSA CURCIO, B.. Acompanhamento clínico de potro neonato proveniente de gestação com placentites. Revista Acta Scientiae Veterinariae, 2015. 43(Suppl 1): 87.

DE AMORIM, M.F.C.; VAGO, P.B; GOMES, M.C.; SILVA, A.M. Deformidade flexural em potro. Revista Ciência Animal. Revista Ciência Animal, v.30, n.2, p.09-15, 2020.

DE CAMPOS, A. L. N., et al. Deformidade flexural congênita bilateral de membros torácicos em potro: relato de caso. 2024.

DOS SANTOS. F. C.C; NOGUEIRA, C.E.W. Estudo de casos sobre deformidade flexural congênita em potros. Revista A Hora Veterinária – Ano 33, nº 195, setembro/outubro/2013.

DOS SANTOS, L.T. Doença ortopédica do desenvolvimento (DOD) em equinos: Revisão de literatura. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu-SP.

EMBERTSON, Rolf M. Congenital Abnormalities of Tendons and Ligaments. Tendon and Ligament Injuries: Part I, [s. l.], v. 10, ed. 2, p. 351-364, Agosto 1994.

FINNO, C.J.; SPIER, S.J.; VALBERG, S.J. (2009) Equine diseases caused by known genetic mutations. The Veterinary Journal, 179(3), 336–347.



HARDY, J., & LATIMER, F. (2003). *Distúrbios ortopédicos no potro neonatal. Técnicas clínicas na prática equina*, 2(1), 96–119. doi:10.1016/s1534-7516(03)000192

LEVINE, David G. The Normal and Abnormal Equine Neonatal Musculoskeletal System. *Equine Neonatology*, [s. l.], v. 31, ed. 3, p. 601-613, dezembro 2015.

NUNES, A. C. M. A influência do escore de condição corporal, leptina e da grelina na reprodução de éguas: Revisão bibliográfica. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Zootecnia, Campus Universitário de Belém, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Belém, 2024.

NUNES, J.T; DE OLIVEIRA, L.C.; DE SOUZA, L. A; HUNKA, M. M; FERREIRA, L. M. C; MANSO, H. E. C. C. C.; MANSO FILHO, H. C. Relato de caso: uso da Oxitetraciclina no tratamento de potro com contratura congênita dos tendões flexores. *Ci. Vet. Tróp.* ; 19(3): 29-33, set.-dez. 2016. *Ilus.*

PEAT, F.J.; KAWCAK, C.E. (2015). Musculoskeletal Pathology. *Vet Clin Equine*, 31(2), 407–424. College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Colorado State University, USA.

ROBERT, C.; VALETTE, J.P., DENOIX, J.M. (2013). Longitudinal development of equine forelimb conformation from birth to weaning in three different horse breeds. *The Veterinary Journal*, 198, e75–e80.

SECOMBE, C.J.; LESTER, G.D. (2012). O papel da dieta na prevenção e no manejo de várias doenças equinas. *Animal Feed Science and Technology*, 173(1-2), 86–101.

SIMÕES, B; S. DA SILVA, J. T; SANTOS. J. M. L. Deformidades flexurais em equinos: revisão de literatura. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. CENTRO UNIVERSITÁRIO FG – UNIFG.



VELHO, J. R; LINS, L. A; BRUM, C. S; RIBAS, L. M; NOGUEIRA, C. E. W. Métodos fisioterapêuticos para o tratamento de contratura de músculos flexores em potros. 2006. XV Congresso de Iniciação Científica. Universidade Federal de Pelotas.

ZINI SCHATTENHOFFER, Eduardo Augusto. Tratamiento médico-quirúrgico en potrillos con deformidad flexural carpiana, reporte de dos casos. 2023.