



**CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS**

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016  
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Tamires Teixeira Barros

DEFORMIDADE FLEXURAL ADQUIRIDA EM EQUINO QUARTO DE MILHA: Relato  
de caso

Palmas– TO

2022

Tamires Teixeira Barros

DEFORMIDADE FLEXURAL ADQUIRIDA EM EQUINO QUARTO DE MILHA: Relato  
de caso

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Mariana da Costa Gonzaga

Palmas – TO

2022



## CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciada pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016  
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

### CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

#### ATA DE DEFESA DO TCC

Em 23/06/2022 o(a) acadêmico(a) **Tamires Teixeira Barros**, matriculado(a) no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, defendeu seu trabalho referente à disciplina de TCC, com o título 'Deformidade Flexural adquirida em equino Quarto de milha: Relato do caso', obtido aprovação  reprovação  com a nota 9.4 na defesa final. Esta nota está condicionada às correções solicitadas pela banca e a entrega da versão final da monografia, que deverá conter as alterações indicadas abaixo:

- Corrigir os erros ortográficos e de expressão
- Adequar o trabalho às normas da ABNT
- Realizar alterações sugeridas pela banca contidas nos relatórios
- Outros requisitos: \_\_\_\_\_

A aprovação está condicionada ao processo a seguir: após a aprovação das correções pelo(a) orientador(a), o(a) aluno(a) deverá enviar duas cópias digitais da monografia, sendo uma em formato pdf e outra em formato word, contendo sua respectiva ficha catalográfica, para o e-mail [estagiotccvet@ceulp.edu.br](mailto:estagiotccvet@ceulp.edu.br) até uma semana após a defesa. Caso o(a) aluno(a) não envie a versão final da monografia nos dois (2) formatos solicitados até a data acima definida, estará automaticamente reprovado(a) na disciplina.

#### Membros da Banca Examinadora

*Mariana da Costa Gonzaga*

Professor(a) Orientador(a) e Presidente da Banca: **Mariana da Costa Gonzaga**

*Andreza Aires da Silva*

Avaliador(a): **Andreza Aires da Silva**

*Ana Luiza Silva Guimarães*

Avaliador(a): **Ana Luiza Silva Guimarães**

*Tamires Teixeira Barros*

Acadêmico(a): **Tamires Teixeira Barros**



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, que me sempre está ao meu lado me guiando pelos caminhos do bem, e me proporcionar esse momento e poder dar orgulho a toda minha família e todos que fazem parte do meu ciclo de vida.

Agradeço a minha mãe, Neurilene, por todo o exemplo de vida que ela me dá, de ser uma pessoa com um coração enorme e muito trabalhadeira, que mesmo com os percalços da vida nunca desiste de lutar. Amo a senhora!

Agradeço ao meu pai, Francisco, que hoje já não está mais conosco aqui na terra, mas que continua vivo no meu coração e me protegendo de todo mal de onde estiver como sempre fez. Saudade eterna!

Agradeço demasiadamente a minha orientadora, professora Mariana da Costa Gonzaga, por me acompanhar nesse trabalho, por me fornecer esse caso abordado, por me orientar em todas as etapas com paciência, tempo, e dedicação nessa fase tão importante da minha vida acadêmica.

“Os animais nos dão exemplos de que  
o amor foge de qualquer lógica.”  
Rama Pashupati

## RESUMO

BARROS, Tamires Teixeira. **Deformidade Flexural Adquirida em equino Quarto de Milha: Relato de caso.** 2022. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2022.

A deformidade flexural adquirida em equinos é definida como um desvio da orientação normal do membro acometido, e são localizadas nas articulações interfalângicas distais metacarpofalângicas ou metatarsofalângicas, embora raramente seja acometida a região do tarso. Os principais fatores usados para diagnóstico é claudicação do paciente associado com a dor. O desenvolvimento dessa enfermidade é classificado por estágios, sendo eles grau I, II e III. Salienta-se que muito é importante diagnosticar uma deformidade flexural o quanto antes, pois dependendo do caso, o tratamento pode ser conservativo com uso de AINE'S e em casos graves são tratados com intervenção cirúrgica. O presente trabalho faz uma abordagem com dados da literatura de um de relato caso de um cavalo atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas. O paciente chegou para atendimento com claudicação, dor e emboletamento de membro posterior direito. Onde foi avaliado pela equipe médica, diagnosticado o tipo de deformidade, tratado clinicamente e cirurgicamente.

Palavras chave: Membro locomotor. Tendão. Tenotomia. Metatarso

## ABSTRACT

BARROS, Tamires Teixeira. **Acquired Flexural Deformity in a Quarter Horse Mile: Case report.** 2022. 34 f. Course Completion Work (Graduate) - Veterinary Medicine Course, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2022.

Acquired flexural deformity in horses is defined as a deviation from the normal orientation of the affected limb, and are located in the metacarpophalangeal or metatarsophalangeal distal interphalangeal joints, although the tarsal region is rarely affected. The main factors used for diagnosis is the patient's claudication associated with pain. The development of this disease is classified by stages, being grades I, II and III. It should be noted that it is very important to diagnose a flexural deformity as soon as possible, because depending on the case, treatment can be conservative with the use of NSAIDs and in severe cases they are treated with surgical intervention. The present work makes an approach with data from the literature of a case report of a horse treated at the Veterinary Hospital of the Lutheran University Center of Palmas. The patient arrived for care with claudication, pain and clumping of the right hind limb. Where he was evaluated by the medical team, diagnosed the type of deformity, treated medically and surgically.

Keywords: Locomotor Limb. Tendon. Tenotomy. Metatarsal



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Imagem da representação esquemática do esqueleto equino, região do membro pélvico distal (vista caudal).....	14
<b>Figura 2 -</b>	Imagem da representação esquemática de músculos e tendões do equino, região do membro pélvico distal (vista lateral).....	15
<b>Figura 3 -</b>	Deformidade flexural adquirida em equino estágio I.....	18
<b>Figura 4 -</b>	Deformidade flexural adquirida em equino estágio II.....	18
<b>Figura 5 -</b>	Deformidade flexural adquirida em equino estágio III.....	19
<b>Figura 6 -</b>	Imagem demonstrando o paciente no dia que chegou ao Hospital Veterinário, acometido por deformidade flexural adquirida em MPD.....	22
<b>Figura 7 -</b>	Imagem do local da aplicação feita pelo tutor de medicação analgésica na região de garupa.....	23
<b>Figura 8 -</b>	Radiografia do membro posterior direito do paciente, região de metatarso ao casco (vista lateromedial).....	24
<b>Figura 9 -</b>	Paciente deitado em decúbito lateral na mesa cirúrgica.....	24
<b>Figura 10 -</b>	Realizando assepsia/antisepsia na região da canela e do boleto.....	25
<b>Figura 11 -</b>	Imagem da técnica cirúrgica de Tenectomia realizada no paciente, feita do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA.....	25
<b>Figura 12 -</b>	Imagem do paciente em estação, com o membro acometido apoiado no solo após 7 dias da cirurgia realizada.....	26

**Figura 13** - Imagem do paciente em estação, já na propriedade onde é criado com o membro acometido apoiado no solo após 82 dias da cirurgia realizada.....27

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AID	Articulação Interfalangiana Distal
AINE'S	Antiinflamatórios Não Esteróides
AST	Aspartato Aminotransferase
bpm	Batimentos por minuto
CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
HV	Hospital Veterinário
IM	Via Intramuscular
IV	Via Intravenosa
m.	Músculo
MPD	Membro Posterior Direito
mrm	Movimentos por minuto
OCD	Osteocondrite Dissecante
SC	Subcutânea
SID	Uma vez ao dia
TFDP	Tendão Flexor Digital Profundo
TFDS	Tendão Flexor Digital Superficial
TPC	Tempo de preenchimento capilar
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil

## **LISTA DE MEDIDAS**

kg	Quilograma
mg	Miligramas
UI	Unidade Internacional

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
2.1 ANATOMIA DO SISTEMA LOCOMOTOR MEMBROS DISTAIS .....	14
2.2. DEFORMIDADES FLEXURASIS .....	16
<b>2.2.1. Deformidades flexurais congênitas.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.2 Deformidades flexurais adquiridas .....</b>	<b>17</b>
2.2.2.1 Aspectos clínicos .....	17
2.2.2.2 Classificações das deformidades flexurais adquiridas .....	18
2.2.2.3 Diagnóstico.....	19
2.2.2.4 Tratamento clínico .....	19
2.2.2.5 Tratamento Cirúrgico .....	20
2.2.2.6 Prognóstico .....	21
<b>3. RELATO DE CASO.....</b>	<b>22</b>
<b>4. DISCUSSÃO DO RELATO DE CASO.....</b>	<b>27</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>29</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>30</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da civilização, o cavalo tem desempenhado um papel importante na história mundial. Sua domesticação pelos nômades tinha como principais finalidades deslocamento e tração. Animais sempre foram muito úteis, desde a agricultura até os dias de hoje e, de certa forma também, serviram nas guerras, nas principais operações militares no decorrer da nossa existência. (SALES, 2018)

O Brasil possui o maior rebanho de equinos de toda América Latina, com cerca de 5,8 milhões de animais. A equinocultura brasileira representa grande contribuição para economia do país, mobilizando ao ano cerca de R\$ 16 bilhões. (SANTOS, BRANDI e GAMEIRO, 2018)

Mesmo sendo uma atividade lucrativa, no estado do Tocantins a equinocultura é empregada mais por hobby do que como um tipo de renda para os criadores, para a grande maioria, o que acaba causando uma não valorização do potencial dessa cadeia no estado, e que demanda políticas públicas para o desenvolvimento da atividade. As principais raças criadas são Quarto de Milha e Paint Horse, sendo o uso desses animais para esporte e trabalho. Os valores de comercialização estão dentro das médias nacionais. (OLIVEIRA, 2021)

Os equinos são animais cuja função e estruturas estão completamente interligadas. O corpo é projetado para se adaptar a velocidade e as partes extremas do corpo altamente especializadas em geral. A força desses animais é suportada pelos músculos que são muito bem desenvolvidos, ligados do tronco aos membros. (SENAR, 2018)

Os tendões e ligamentos são estruturas anatômicas extremamente fortes que desempenham um papel importante na manutenção de altas cargas e tensões, tanto em repouso quanto em movimento. (DÍAZ, 2014)

Na maioria das vezes, as claudicações sucedem em membros torácicos, pelo fato de sustentarem em média de 60 a 65% do peso total do equino. No entanto, pode ocorrer também em membros posteriores. Os fatores que estão ligados a existência da claudicação são traumas e algumas anomalias genéticas desde o nascimento. (ROSA, 2020)

De acordo com (MERINI, BECK, *et al.*, 2009) as deformações flexurais adquiridas podem ser unilaterais (acometer em só em um membro) ou bilaterais (acometer em dois membros). Ocorrem mais comumente nas articulações interfalangeanas distais e metacarpofalangeanas ou metatarsofalangeanas. As causas desta afecção em potros podem ocorrer por fatores nutricionais, predisposição genética e a restrição de exercícios, enquanto

que nos animais adultos a mesma está relacionada com a dor, derivado de mau manejo e também por traumas sofridos.

Como consequência dessa patologia acometida em animais atletas, observa-se a diminuição no desempenho físico desse animal, o impossibilitando de desenvolver suas atividades no atletismo, além de ser uma doença com um tratamento com alto custo para o criador, que na maioria das vezes, se dá por meio cirúrgico e fisioterapêutico, o que também demanda tempo para a total recuperação.

Por conseguinte, se tratando de uma doença comum na equinocultura, o atual trabalho relata um caso do acometimento de deformidade flexural adquirida estágio III na articulação metatarsofalangeana no membro posterior direito de um equino Quarto de milha com 10 anos de idade.

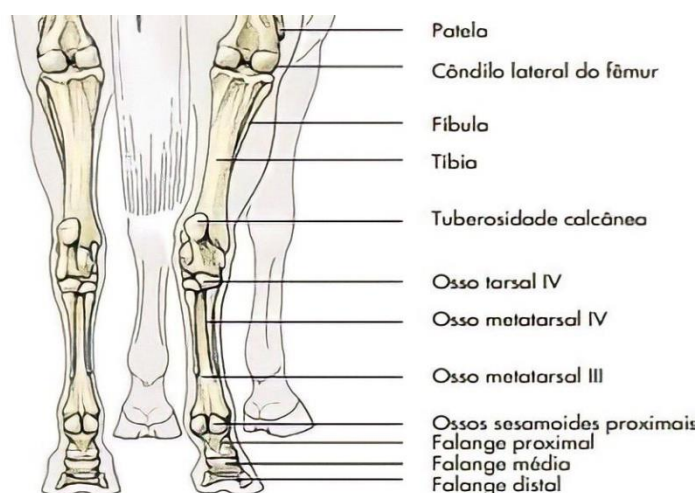
## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ANATOMIA DO SISTEMA LOCOMOTOR MEMBROS DISTAIS

Os tendões e os ligamentos são estruturas específicas anatomicamente desenvolvidas para desempenhar um papel essencial na locomoção dos cavalos. Os tendões transmitem a força gerada pela contração da musculatura para os ossos, por meio das articulações, promovendo o movimento. Por outro lado, os ligamentos alinham e estabilizam ossos adjacentes e fornecem resistência passiva para a locomoção. Embora esta seja a função da maioria dos tendões e ligamentos, a evolução dos tendões flexores digitais e ligamento suspensório em equinos determinou funções adicionais para estas estruturas. (SHADE, 2018)

O aparelho locomotor dos equinos é composto de muitas estruturas musculoesqueléticas que atuam como suporte para toda a estrutura física que permite que o animal se mova. Durante a locomoção, ossos, articulações, músculos, tendões e ligamentos trabalham em harmonia, e tanto as estruturas moleculares quanto os ossos são projetados para resistir às forças que ocorrem como resultado das atividades normais, sem causar alterações em sua estrutura ou função. No entanto, cada tecido tem sua própria resistência, que é determinada por sua composição, posição anatômica e função. As claudicações aparecem quando esse equilíbrio é rompido. Claudicação é definida como uma alteração na marcha causada por dor ou restrição de movimento. (CASASNOVAS, AYUDA e ABENIA, 2011)

O metatarso é distal ao o equino, ele inclui o osso metatarsal, a base do terceiro dedo e dois pequenos ossos metatarsais, conforme ilustrado na figura 1. (FRANDSON, WILKE e FAILS, 2011)

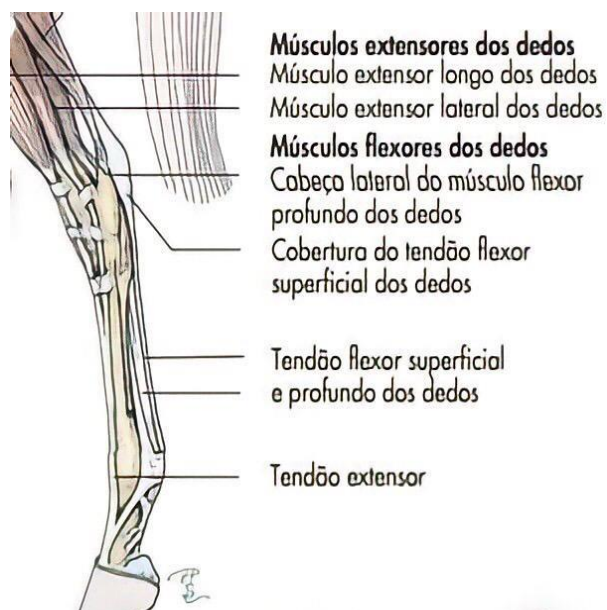


**Figura 1.** Imagem da representação esquemática do esqueleto equino, região do membro pélvico distal (vista caudal). FONTE: (KÖNIG e LIEBICH, 2016)



O tarso equino é composto de muitos pequenos ossos. Os ossos proximais do tarso são constituídos por dois grandes ossos. O tálus tem duas cristas em forma de polia no dorso para articulação com a tíbia. O calcâneo estende-se proximal e caudalmente, formando a ponta do jarrete, e atua como alavanca para os músculos extensores do jarrete. Na fileira central de ossos do tarso situa-se somente o osso central do tarso. Os ossos dos ossos distais a ossos são numerados de 1 a 4 de medial a lateral, estando o primeiro e o segundo unidos por um único osso. (FRANDSON, WILKE e FAILS, 2011)

O extensor e o flexor são os dois movimentos principais do jarrete. Os músculos extensores da inserem-se principalmente no calcâneo através de um tendão calcâneo comum. O m. gastrocnêmio e m. flexor superficial dos dedos originam-se do aspecto caudal do fêmur distal, e seus tendões formam o volume do tendão calcâneo comum. Eles estão conectados em parte através do m. bíceps femoral, m. grácil, e m. semitendíneo, que também ajudam a estender o jarrete e o quadrilátero, assim como a flexão da solda. O m. flexor profundo dos dedos também estende o jarrete. Os flexores do jarrete incluem o m. tibial cranial e os alguns músculos fibulares, estão unidos na superfície dorsal do jarrete (onde se situa os tendões) no tarso e metatarso. O m. fibular terceiro é o único músculo fibular que foi identificado no equino, além de que os extensores dos dedos também flexionam o jarrete, pois os tendões passam sobre a face do flexor, conforme ilustrado na figura 2. (FRANDSON, WILKE e FAILS, 2011)



**Figura 2.** Imagem da representação esquemática de músculos e tendões do equino, região do membro pélvico distal (vista lateral). FONTE: (KÖNIG e LIEBICH, 2016)

Os músculos extensores dos dedos do membro torácico também tendem a estender o carpo, enquanto os extensores dos dedos do membro pélvico propendem flexionar o jarrete. Da mesma forma, os flexores dos dedos dos membros torácicos estabelecem flexão do carpo, ao passo que os flexores dos dedos pélvicos causam extensão jarrete. Os músculos que atuam nos dedos do membro pélvico são semelhantes aos que atua no membro torácico. (FRANDSON, WILKE e FAILS, 2011)

O tendão do flexor digital profundo e o tendão do flexor digital superficial formam uma bainha tendinosa quando percorrem o canal do carpo. O tendão digital flexor superficial permanece superficial no boleteo, onde se torna aprofundado ao inserir nos tubérculos distais da primeira falange e na fibrocartilagem da segunda falange. O tendão do flexor digital superficial forma uma luva por onde passa o tendão do flexor digital profundo para entrar na terceira falange. Os tendões flexores são mantidos no boleteo pelos ligamentos anulares e fâscias profundas. (HENDRICKSON, 2018)

## 2.2 DEFORMIDADES FLEXURAS

Para Starshak (2017) a expressão "contratura tendínea" tradicionalmente tem sido usado para representar uma variedade de deformidades flexurais dos membros. No entanto, o potencial de contração baseada em evidências de um tecido de tendão denso é limitado. A deficiência primária não está presente exatamente no tendão. Em muitos casos, a eficiência funcional de uma unidade musculotendínea é menor do que o necessário para manter o alinhamento normal do membro, mas isso não implica necessariamente em uma deficiência primária do tendão. O termo "contratura tendínea" tornou-se amplamente utilizado para descrever uma condição de maneira eficaz apesar dos mecanismos patológicos não serem totalmente compreendidos. As deformidades flexurais são classificadas como congênicas (aparentes desde o nascimento) ou adquiridas (desenvolvem-se durante o período de crescimento). Em cada grupo, vários fatores etiológicos foram correlacionados e discutidos a seguir.

### 2.2.1 Deformidades flexurais congênicas

As deformidades flexurais congênicas são mais comumente encontradas nas articulações metacarpo-falangeana ou rádio-cárpica-metacárpica, e menos frequentemente nas articulações interfalangeana distal e tíbio-társica-metatarsica. A presença de mais de uma articulação acometida em um mesmo animal não é incomum, apesar de as deformidades geralmente se concentrarem em torno de uma única articulação. (CORRÊA, 2006)

Podem ocorrer por diversos fatores, sendo por mau posicionamento intrauterino, deficiência nutricional da égua durante a fase gestacional ou até mesmo fatores hereditários. (LEITE, 2019)

Também têm sido observadas em associação com a ingestão de astrágalo pelas éguas prenhes. A etiologia desta síndrome é desconhecida, mas uma teoria é que as deformidades flexurais são causadas por instabilidades articulares associadas a malformações ósseas, resultando em uma contratura muscular compensatória. Nas deformidades flexurais acometidas no boleto, o animal permanece em estação, mas permanece com o boleto projetado dorsalmente, conhecido comumente como emboletado e, em sepulturas, podendo também apoiar sobre a superfície dorsal do boleto ao caminhar, em casos mais graves. E na maioria dos casos, trata-se do encurtamento do músculo-tendão flexoras digitais superficiais e profundas. (STARSHAK, 2017)

## **2.2.2 Deformidades flexurais adquiridas**

### **2.2.2.1 Aspectos clínicos**

Existem dois aspectos distintos em termos de manifestações clínicas. A deformidade flexural da articulação interfalângiana distal (AID) e a contratura do tendão flexor digital profundo (TFDP), que resulta em um talão aumentado e uma "pata deformada", gerando assim um emboletamento. (STARSHAK, 2017)

As deformidades flexurais metatarsofalangeanas podem ter como causa primária um encurtamento das unidades musculotendíneas do flexor digital superficial. De modo secundário, pode advir o encurtamento das mesmas unidades do flexor digital profundo, que faz com que esta estrutura limite o retorno da articulação à posição normal do animal. (CORRÊA, 2006)

Em geral, a patogênese das deformidades flexurais adquiridas está ligada à dor. Qualquer dor em um músculo pode potencialmente causar um reflexo de afastamento pela flexão, resultando em contração da musculatura flexora e reposicionamento articular. Dentre as principais patologias associadas à dor e as deformidades flexurais em cavalos atletas, podemos citar: fisite, osteocondrite dissecante (OCD), artrite séptica, tecidos moles, infecções do casco, com ou sem envolvimento da falange distal, podem causar dor. (STARSHAK, 2017)

### 2.2.2.2 Classificações das deformidades flexurais adquiridas

As deformidades flexurais adquiridas podem ser unilateral (acometer só em um membro) ou bilateral (acometer em dois membros) e usualmente ocorrem como deformidades flexuras da articulação interfalângiana distal ou da metatarsofalângiana. (STARSHAK, 2017)

A deformação da articulação interfalangeana distal é dividida em três estágios. No estágio I sucede uma discreta elevação do talão com tensão aumentada do TFDP, e o ângulo do casco entre o solo não ultrapassa 90°, além de que a articulação metatarsofalângica permanece constante (figura 3). Nesse estágio utiliza-se tratamento conservador por meio de talas e fisioterapia, associada com a correção do casco e uso de ferradura ortopédica e medicações analgésicas. (OLIVEIRA, SÁ, *et al.*, 2019)



**Figura 3.** Deformidade flexural adquirida em equino estágio I. FONTE: (CEOLA, 2017)

No estágio II a muralha do casco completa perpendicularidade em relação ao eixo quartela-casco menor que 90°, e as pinças apresentam desgaste e o crescimento anormal dos talões (figura 4). (OLIVEIRA, SÁ, *et al.*, 2019)



**Figura 4.** Deformidade flexural adquirida em equino estágio II. FONTE: (MOLNAR, 2010)

No grau III pode ocorrer evidente projeção cranial da muralha contra o solo de 180° (figura 5), podendo até nos casos graves o ligamento suspensório do boleto sofrer uma contratura, devido à articulação interfalangeana está apoiada ao solo o que acaba gerando um grande crescimento do casco por não haver desgaste. (OLIVEIRA, SÁ, *et al.*, 2019)



**Figura 5.** Deformidade flexural adquirida em equino estágio III. FONTE: (OLIVEIRA, SÁ, *et al.*, 2019)

Equinos que apresentam o estágio I da deformidade podem ser tratados cirurgicamente com a desmotomia do ligamento frenador carpiano (inferior). A tenotomia do tendão flexor digital profundo está indicada nos casos graves e crônicos de contratura do flexor digital profundo (estágio II e III). (MERINI, BECK, *et al.*, 2009)

#### 2.2.2.3 Diagnóstico

Para determinar quais das estruturas estão envolvidas na deformidade flexural adquirida, principalmente aquelas associadas à articulação do boleto, deve-se realizar uma palpação cuidadosa dos membros afetados com suporte de peso e flexão. (MOLNAR, 2010)

Exames radiográficos e ultrassonográficos na região da articulação interfalangeana ou metacarpofalangeana ou metatarsofalangeana são fundamentais em casos mais graves ou onde há necessidade de determinar uma existência de alterações associadas, em ossos, músculos ou articulações. (SIMÕES e DA SILVA, 2021)

#### 2.2.2.4 Tratamento clínico

Para a linha de tratamento conservador, em animais classificados com deformidade flexural adquirida estágio I, deve iniciar-se com uma alimentação de uma dieta balanceada e manejo nutricional equilibrado, sendo os consumos energéticos reduzidos, além de exercícios

controlados caso não haja dor. Além de aparação dos talões, pois desta forma induzindo o reflexo miotático inverso, visto que mais força é aplicada sobre os tendões flexores; quando há desgaste, deformidade ou contusão da pinça se faz necessário o uso deacrílico. Sendo indicadas também, ferraduras com barras verticais paralelas a altura da articulação do boleto, associadas com uma faixa que exerça tensão também podem ser utilizadas, assim como talas quando iniciado cedo o tratamento, tendo cautela para que não crie ferimentos e danos aos tecidos moles e pele do animal. (MOLNAR, 2010)

Antiinflamatórios não esteroidais específicos também é recomendado, como no caso da Fenilbutazona ou Flunixin Meglumine para auxiliarem na redução da dor, que são indicados, pois seus efeitos combatem a dor causada pela sustentação do peso do corpo no membro acometido, embora se devam levar em conta os efeitos adversos que possam causar como úlceras gástricas e problemas renais. O risco de problemas gástricos deve ser amenizado com o uso de protetores como omeprazol (4mg/kg) e a dose do antiinflamatório deve ser mínima, indica-se fenilbutazona 1-2mg/kg 12-24h). Alguns clínicos utilizam oxitetraciclina (antibiótico) em casos que ocorram ferimentos com risco de contaminação, pois esse fármaco é indicado para infecções locais ou sistêmicas. (MOLNAR, 2010)

#### 2.2.2.5 Tratamento cirúrgico

Casos severos deste tipo de deformidade flexural, onde a parede dorsal do casco forma um ângulo de menos de 90 graus com o solo (estágio III), têm sido tratados com sucesso através da tenotomia do flexor digital profundo e flexor digital superficial, fazendo com o membro volte a ser estendido em posição normal após a liberação dos tendões contraídos. (CORRÊA e ZOPPA, 2007)

De acordo com (HENDRICKSON, 2018), a técnica de tenotomia do tendão flexor digital superficial e o tendão flexor digital profundo do membro pélvico direito pode ser executada com o paciente em decúbito lateral ou dorsal sob analgesia local e anestesia geral. Faz-se a tricotomia e assepsia/antisepsia na região da canela e do boleto. Inicia-se com uma incisão cutânea de 2 cm sobre a junção dos tendões flexores digitais superficial e profundo no nível do metatarso. O paratendão é incisado e usam-se pinças para separar o tendão FDS do tendão flexor digital profundo. Um plano de clivagem fica óbvio. Faz-se a incisão com bisturi do tendão FDS do tendão flexor digital profundo. Após a tenotomia, a pele é suturada com fio inabsorvível. A incisão é fechada com um único ponto.

Na conduta Pós-operatória, coloca-se um curativo estéril sobre a incisão e passa-se atadura na perna desde o metacarpo proximal em direção distal. Administram-se 1 a 2 g de

fenilbutazona para facilitar o retorno à função, e o animal é colocado em um esquema de exercício imediatamente. As suturas são retiradas 10 a 12 dias após a cirurgia, bem como as ataduras. (HENDRICKSON, 2018)

#### 2.2.2.6 Prognóstico

O prognóstico para cavalos com deformidades flexurais adquiridas em estágio I e II da articulação metacarpofalangeana ou metatarsofalangeana depende de como o animal respondeu ao tratamento conservativo. (CORRÊA e ZOPPA, 2007)

Em casos em que o tratamento clínico não apresenta bons resultados, a indicação é a intervenção cirúrgica. O prognóstico para essas situações em animais adultos é reservado, pois muitos dos animais apresentam recidivas após alguns meses, por se tratar de um procedimento doloroso. Em alguns casos, o tratamento cirúrgico para a deformidade flexural adquirida se mostra efetivo, pelo fato de o animal retomar a conformação normal do membro. (MERINI, BECK, *et al.*, 2009)

O prognóstico para cavalos jovens com moderada deformidade flexural da articulação distal é favorável para uso atlético. Equinos que necessitam de tenotomia TFDP para resolução de deformidades flexurais estágio III podem ser utilizados para caminhadas curtas. A maioria dos equinos submetidos a tratamento cirúrgico pode apresentar recorrências dentro de alguns meses se caso os cuidados pós-operatórios não forem fornecidos adequadamente, além de que a não realização do casqueamento necessário e o mau manejo do animal também possam levar a recidivas. (OLIVEIRA, SÁ, *et al.*, 2019)

### 3. RELATO DE CASO

No dia 14/03/22 foi atendido no Hospital Veterinário (HV) do CEULP/ULBRA, um cavalo da raça Quarto de milha, pesando 419 kg, com 10 anos de idade. Trata-se de um animal atleta de prova de tambor, e com histórico de criptorquidismo unilateral, apresentando claudicação.

Na anamnese, o proprietário relatou que o paciente sofreu uma lesão em membro posterior direito (MPD), próximo a articulação metatarsofalangeana (figura 6), há dois anos, onde foi realizado tratamento clínico com aplicação de antibiótico, antiinflamatório e medicamentos tópicos. Como resultado, o animal apresentou melhoras após 4 meses. Mas, 90 dias antes da primeira consulta no HV, o proprietário observou que o animal começou a emboletar o mesmo membro.



**Figura 6.** Imagem demonstrando o paciente no dia que chegou ao Hospital Veterinário, acometido por deformidade flexural adquirida em MPD. Fonte: Setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais CEULP/ULBRA.

Pelo proprietário, foi realizada a colocação de uma ferradura para auxiliar no apoio do membro e, segundo o mesmo, relatou que houve uma melhora e que o animal estava pisando com a ponta do casco. Porém, duas semanas antes da primeira consulta no HV, o proprietário também realizou uma medicação analgésica na região de garupa, e em decorrência dessa medicação, formou-se um abscesso, que foi drenado pelo proprietário dois dias antes da consulta (figura 7).





**Figura 7.** Imagem do local da aplicação feita pelo tutor de medicação analgésica na região de garupa. Fonte: Setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais CEULP/ULBRA.

No exame físico realizado no hospital veterinário, o paciente apresentava frequência cardíaca de 36 bpm, frequência respiratória de 22 mrm, mucosas normocoradas, TPC de 2 segundos e temperatura retal de 37,9°. Foi coletado material para exames de hemograma, leucograma, creatinina, proteínas totais, aspartato aminotransferase (AST), e de uréia. No leucograma houve um pequeno aumento nas células de defesa por causa da infecção que gerou o abscesso na região de garupa. E os resultados dos outros exames estavam todos dentro da normalidade.

Foi solicitado também o exame radiográfico do membro acometido, na região de metatarso ao casco na posição de vista lateromedial, para realizar diagnóstico completo a fim de averiguar se havia alguma alteração óssea ou articular. Após realização do raio-x não foram observadas nenhuma alteração significativa, e foram visualizadas somente algumas sujidades no interior do casco, conforme figura 8.



**Figura 8.** Radiografia do membro posterior direito do paciente, região de metatarso ao casco (vista lateromedial). Fonte: Hospital Veterinário CEULP/ULBRA.

De acordo com resultados dos exames realizados e confirmação do diagnóstico, foi designado como tratamento cirúrgico a tenotomia do flexor digital profundo e flexor digital superficial por se tratar de uma deformidade flexural adquirida grau III.

O procedimento cirúrgico foi realizado no HV, com o paciente deitado em decúbito lateral na mesa cirúrgica (figura 9). Foi preparado no local para a incisão, com tricotomia e assepsia/antisepsia na região da canela e do boleto (figura 10).



**Figura 9.** Paciente deitado em decúbito lateral na mesa cirúrgica. Fonte: Setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais CEULP/ULBRA.



**Figura 10.** Realizando assepsia/antisepsia na região da canela e do boleto. Fonte: Setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais CEULP/ULBRA.

Fez-se a incisão, com cerca de 7 centímetros e realizada a divulsão do tecido subcutâneo para visualização do tendão flexor digital profundo e flexor digital superficial (figura 11). Depois de localizados e expostos os tendões, foi realizado a incisão de ambos. Para concluir o procedimento cirúrgico, foi realizada sutura intradérmica no tecido subcutâneo e sutura Wolf para fechar a pele.



**Figura 11.** Imagem da técnica cirúrgica de Tenectomia realizada no paciente, feita do Hospital Veterinário CEULP/ULBRA. Fonte: Setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais CEULP/ULBRA.

Para uso no pós-operatório foi indicado o antiinflamatório não esteroideal (AINE) Flunixin Meglumine (1.1 mg/kg), IV, SID, durante 3 dias consecutivos; o antibiótico Penicilina Benzatina (20.000 UI/kg), IM, a cada 48h totalizando 3 aplicações; e o analgésico potente Morfina (12 mg), SC, SID, durante 3 dias. Além de realizar a limpeza da ferida rotineiramente até retirada de pontos com solução fisiológica e gaze, retirando todas as sujidades e secreções aderidas. Após a limpeza, secar a região e borrifar na superfície spray Rifocina 20 ml (antibiótico).

Também foi prescrita a colocação de ferradura ortopédica no membro, para melhor apoio no solo, associado com exercícios de caminhada para estimular a movimentação do membro. E como alimentação fornecer no cocho dois potinhos de ração, às 08h em ponto e às 18h da mesma forma.

Para realização de curativos no abscesso na região da garupa foi prescrita a limpeza da ferida com água e Clorexidine (antisséptico químico com ação antibacteriana) retirando cuidadosamente todas as crostas e secreções que estiverem aderidas. Dentro da ferida, instilar água oxigenada e ordenhar, retirando toda a secreção que estiver retida. Após a limpeza, secar a região com gaze e borrifar spray de Rifocina 20 ml (antibiótico) sob a superfície. E colocar sob a superfície na ferida um curativo com gaze e esparadrapo.

O cavalo permaneceu 20 dias em pós-operatório no hospital veterinário e depois voltou para a propriedade onde vive, já que não ocorreram complicações após a cirurgia. Sete dias após a cirurgia o cavalo já conseguia apoiar o membro no solo em posição normal, onde houve diminuição no inchaço do boleto e foi também observado um aumento no crescimento na pinça do casco por não haver desgaste, conforme figura 12.



**Figura 12.** Imagem do paciente em estação, com o membro acometido apoiado no solo após

7 dias da cirurgia realizada. Fonte: Setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais CEULP/ULBRA.

Após 82 dias da cirurgia o proprietário informou a equipe do setor de clínica e cirurgia de grandes animais do Hospital Veterinário, que o cavalo seguia com bons resultados pós-cirúrgicos e apoiava o membro em posição normal com o auxílio de ferradura ortopédica, constatando assim que o tratamento cirúrgico foi efetivado com resultado positivo (figura 13).



**Figura 13.** Imagem do paciente em estação, já na propriedade onde é criado com o membro acometido apoiado no solo após 82 dias da cirurgia realizada.

Fonte: Setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais CEULP/ULBRA.

#### **4. DISCUSSÃO DO RELATO DE CASO**

De acordo com MERINI, BECK, *et al.*, (2009), as deformidades flexurais das articulações interfalangeanas distais e metatarsofalangeanas são classificadas como congênitas ou adquiridas, unilaterais ou bilaterais, além de acometer equinos em qualquer idade e sendo dividida em estágio I, estágio II e estágio III. O caso comentado nesse trabalho abordou sobre uma deformidade flexural adquirida unilateral metatarsofalangeana do MPD grau III, acometida em um cavalo de 10 anos de idade, devido a possivelmente trauma.

Claudicação em equinos pode ser um indicativo da presença de má formação ou distúrbio, sendo estrutural ou funcional, acometendo um ou vários membros, visível no animal em estação ou em movimento. Tendo fatores como trauma, alterações adquiridas ou congênitas, desordenamento dos sistemas circulatório ou nervoso, ou até mesmo a combinação de vários fatores (FERRARI, PACHECO e MONTANHA, 2011). E a claudicação foi o fator primário observado na casuística apresentada, em que o animal teve

suas atividades atléticas comprometidas devido à anormalidade anatômica acometida em seu membro posterior direito.

Para diagnosticar a enfermidade discutida é necessário iniciar com apresentação clínica durante anamnese, observando quais estruturas foram atingidas e a ocorrência de fatores etiológicos predisponentes, através também da palpação. Nas deformidades mais graves, onde somente a palpação não leve a um diagnóstico, é indispensável realizar exames radiográficos e ultrassonográficos que permite avaliar o grau de comprometimento das estruturas articulares (CORRÊA e ZOPPA, 2007), fato que ocorreu neste caso, que a enfermidade foi diagnosticada através de palpação, flexões e movimentos no membro acometido, e tendo auxílio de exame radiográfico para verificação de alguma alteração óssea, articular ou muscular.

A técnica cirúrgica denominada como Tenotomia do flexor superficial é recomendada para o tratamento de deformidade flexural de grau II e III da articulação metatarsofalangiana, condição também conhecida como emboletamento. O acometimento do tendão digital flexor profundo também é comum e, em casos graves, o ligamento suspensor também pode estar envolvido. No entanto a tenotomia do tendão flexor superficial e flexor profundo pode fazer com que o alinhamento do boleto volte ao normal, em casos apropriados (HENDRICKSON, 2018), como foi realizado no relato abordado, em que o tratamento indicado e realizado foi a intervenção cirúrgica de Tenotomia do Tendão flexor digital superficial e Tendão flexor digital profundo, estabelecendo assim o alinhamento normal do boleto ao ser apoiado no solo depois de realizada a cirurgia. Como aponta MOLNAR (2010), instantaneamente após a realização da Tenotomia dos TFDS e TFDP relata-se a obtenção da normalidade do alinhamento do membro, embora em alguns casos o relaxamento possa ocorrer de uma semana a 10 dias.

Em casos de cavalos atletas que se tenham passado por Tenotomia do TFDP ou Tenotomia do TFDS, não se obtém de um bom prognóstico para fins atléticos, porém é um animal que poderá ser utilizado para outros fins que não exijam força, tração ou muita resistência física (GOMES, 2012), como se trata do caso relatado em questão, pois o paciente era um cavalo atleta que disputava provas de tambor, e após acometimento da deformidade, terá como função somente um animal para reprodução.

Como aponta SILVA, BARIANI, *et al.*, (2007), o criptorquidismo é uma falha na descida testicular de um ou ambos os testículos para o saco escrotal. Em animais acometidos com essa patologia observam-se alterações perceptíveis em seus túbulos seminíferos, porém apresentam número normal ou sutilmente aumentado de células de Leydig. Equinos com

criptorquidismo unilateral apresentam características sexuais normais, contudo a concentração espermática é reduzida, em virtude da produção e secreção de testosterona estar fora dos parâmetros normais. Devido ao potencial dos testículos retraídos desenvolverem neoplasias, a intervenção cirúrgica de Orquiectomia bilateral é o tratamento de ação recomendado, porque outros tipos de tratamento, no caso o conservativo, que incluem hormônios em animais não oferecem benefícios suficientes para seu uso, de modo que os garanhões criptorquidas não devem ser utilizados como reprodutores em consequência de características hereditárias desta doença. Interessante ressaltar que no presente relato de caso, o cavalo acometido pela deformidade flexural adquirida também era um animal criptorquida unilateral, e embora não seja indicado, o seu proprietário ainda assim designou a função de reprodução para esse animal.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em virtude dos fatos mencionados, uma simples claudicação pode resultar de uma deformidade flexural adquirida, que é descrita como uma contratura de um ou mais tendões flexores, podendo ocasionar na rotação das articulações do membro e alterações de posicionamento das estruturas acometidas, levando ao animal a sentir dor severa ao tentar apoiar o/os membro/s no solo, como foi abordado no relato de caso em questão.

Em casos mais graves de deformidades flexurais, dependendo do paciente, o tratamento indicado é a técnica cirúrgica tenotomia do tendão flexor digital superficial e tendão flexor digital profundo, que se trata da incisão desses tendões. É uma técnica operatória bem comum no meio equino, pois é recomendada para o restabelecimento de membros dos animais que são acometidos por tal enfermidade, e se observa que após a realização de tal intervenção cirúrgica a normalidade do alinhamento do membro pode ocorrer instantaneamente ou com o passar dos dias.

Na casuística apresentada o animal chegou com recivida de deformidade flexural adquirida depois de feito tratamento conservativo, porém após intervenção cirúrgica o paciente teve resultados satisfatórios seguindo adequadamente os cuidados pós-operatórios indicados pela equipe médica que o atendeu.

## 6. REFERÊNCIAS

- CASASNOVAS, A. F.; AYUDA, T. C.; ABENIA, J. F. **La exploración clínica del caballo**. 1. ed. Madrid: Servet, 2011.
- CEOLA, C. Doenças Ortopédicas do Desenvolvimento (DOD) dos Equinos. **Cavalus**, 2017. Disponível em: <<https://cavalus.com.br/saude-animal/doencas-ortopedicas-do-desenvolvimento-dod-dos-equinos/>>. Acesso em: 28 Junho 2022.
- CORRÊA, R. R. **Deformidades flexurais em equinos: estudo retrospectivo e análise crítica**. Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 79. 2006.
- CORRÊA, R. R.; ZOPPA, A. L. D. V. D. **Deformidades flexurais em equinos: Revisão bibliográfica**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 43. 2007.
- DE AMORIM, M. F. C. et al. Deformidade flexural em potro. **PubVet**, Caucaia-CE, v. 15, p. 5, Novembro 2021.
- DÍAZ, V. S. **Principais patologias, diagnósticos e tratamentos de lesões tendíneas em equinos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre , p. 41. 2014.
- FERRARI, P. A. P.; PACHECO, M. D.; MONTANHA, F. P. Métodos diagnósticos da claudicação equina - Revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de Medicina veterinária**, Garça - SP, n. 16, p. 6, Janeiro 2011.
- FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. 7ª edição. ed. Rio de Janeiro: Guanarabara Koogran, 2011.
- GOMES, B. F. N. D. B. **Contribuição para o estudo da deformação flexural da articulação interfalângica distal em asininos**. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa , p. 135. 2012.



HENDRICKSON, D. A. **Técnicas cirúrgicas em grandes animais**. 3ª edição. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H.- G. **Anatomia dos animais domésticos**. 6ª edição. ed. Porto Alegre : Artmed, 2016.

LEITE, R. B. **Deformidade flexural congênita em potro da raça Quarto de milha**. Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró, p. 36. 2019.

MERINI, L. P. et al. Tenotomia do tendão flexor profundo no tratamento da deformidade flexural adquirida na articulação interfalangeana distal em um equino. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre , Agosto 2009. 4.

MOLNAR, B. F. P. D. **Deformidades flexurais congênitas e adquiridas em potros**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 33. 2010.

OLIVEIRA, A. P. et al. **Tratamento cirurgico de deformidade flexural, grau III em potra: Relato de caso**. Centro Universitário ICESP. [S.l.], p. 7. 2019.

OLIVEIRA, O. R. J. D. **Extensão rural: práticas e pesquisas para o fortalecimento da agricultura familiar**. Guarujá: Científica, v. 1, 2021.

ROSA, E. D. Como corrigir uma contratura tendínea traumática em equinos. **Cavalus: Saúde animal**, 2020. Disponível em: <<https://cavalus.com.br/saude-animal/como-corriger-uma-contratura-tendinea-traumatica-em-equinos-2/>>. Acesso em: 25 Maio 2022.

SALES, A. D. A. S. **O complexo do agronegócio do cavalo: uma análise sistêmica da equinocultura de tendências de mercado**. Universidade de Brasília. Brasília, p. 34. 2018.

SANTOS, B. E. D. S.; BRANDI, R. A.; GAMEIRO, A. H. Estudo do mercado e produção do cavalo brasileiro de hipismo no estado de São Paulo. **Pubvet**, São Paulo, Fevereiro 2018. 11.

SENAR, S. N. D. A. R. Equideocultura: manejo e alimentação. **Coleção SENAR**, Brasília, 2018. 120.

SHADE, J. **Características clínicas e ultrassonográficas dos tendões flexores digitais e ligamentos do metacarpo/metatarso em equinos marchadores.** Universidade do estado de Santa Catarina. Lages , p. 143. 2018.

SILVA, M. D. O. C. et al. Criptorquidismo em Equinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça-SP, n. 8, p. 7, Janeiro 2007. ISSN ISSN 1679-7353.

SIMÕES, B. S.; DA SILVA, J. T. **Deformidades flexurais em equinos: Revisão de literatura.** Universidade Faculdade de Guanambi. Guanambi, p. 18. 2021.

SMITH, B. P. **Medicina interna de grandes animais.** 4. ed. Barcelona: Elsevier, 2010.