



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
COORDENADORIA ESPECIAL DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Ricardo Carneiro

**RELATO DE CASO: TENOSSINOVITE DIGITAL SÉPTICA EM EQUINO**

Curitibanos

2022

Ricardo Carneiro

## **RELATO DE CASO: TENOSSINOVITE DIGITAL SEPTICA EM EQUINO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Giuliano Moraes Figueiró

Supervisores: Guilherme Alberto Machado e Rodrigo Carneiro

Curitibanos

2022

Ricardo Carneiro

## RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGIA DE EQUINOS

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo curso de Medicina Veterinária.

Curitiba, 29 de julho de 2022.

---

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez-Pereira  
Coordenador do Curso

### **Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Giuliano Moraes Figueiró  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Dr. André Lucio Fontana Goetten  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Marcos Henrique Barreta  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço aos meus pais Saul Antonio Carneiro e Maria Vanir do Amaral que foram meus alicerces durante toda minha trajetória estudantil, fazendo o possível e o quase impossível para o necessário.

Aos meus irmãos Rodrigo Carneiro, Ruiney Carneiro, Roger Carneiro e a minha irmã Maria Eduarda do Amaral, que em todos os momentos estiveram ao meu lado fora e dentro da faculdade.

Aos meus amigos, Jordan Rieg, Jean Menegatt, Fernando Priori, Marcos Paulo, William Mozzer, Henrique Xavier, Iggor Frederico Ortlieb, João Vitor Piton e João Kahl por terem compartilhado todos esses anos a sua amizade, formando momentos e aprendizados que irei levar para vida toda.

E como falar em agradecimento e não mencionar uma família que me recepcionou e proporcionou o máximo de conforto possível em toda minha trajetória em curitibanos; muito obrigado Yago Ramos, Leticia Eliane Ramos e sua família, por todos momentos que vivemos juntos.

Agradeço a todos os professores, pois foram de extrema importância para a minha formação, em especial ao professor Malcon Martinez Pereira e ao meu orientador Giuliano Moraes Figueiró.

*“O entusiasmo é a maior força da alma. Conserva-o e nunca te faltará poder para conseguires o que desejas”.*

*(Napoleon Hill)*

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Carneiro, Ricardo

RELATO DE CASO: TENOSSINOVITE DIGITAL SÉPTICA EM EQUINO  
: RELATO DE CASO: TENOSSINOVITE DIGITAL SÉPTICA EM EQUINO /  
Ricardo Carneiro ; orientador, Giuliano moraes figueiró,  
2022.

23 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,  
Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. TENOSSINOVITE DIGITAL  
SEPTICA EM EQUINOS. I. moraes figueiró, Giuliano . II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Medicina Veterinária. III. Título.

## RESUMO

As tenossinovites sépticas são lesões nos tecidos tendíneos, em específico se caracterizam pela lesão na bainha tendínea. A abordagem do caso é muito importante, pois o prognóstico depende do tempo do início do seu tratamento, que pode ser clínico ou cirúrgico, dependendo das circunstâncias apresentadas. Neste trabalho é relatado uma tenossinovite digital séptica de membro posterior esquerdo em um equino de aproximadamente 400 kg, da raça crioula e de 4 anos de idade, atendido na Clínica Veterinária Guadalupe. O tratamento de eleição foi tenoscopia do membro posterior direito com antibioticoterapia pós-cirúrgico. O animal recuperou-se da cirurgia e do tratamento com sucesso, obtendo apenas pequenas sequelas traumáticas.

**Palavras-chave:** Tendão, Tenossinovite, Tratamento, Equino.

## **ABSTRACT**

Septic tenosynovitis is injuries to tendon tissues, in particular, they are characterized by injury to the tendon sheath. The approach on the case is crucial since the prognosis depend on treatment's start time which can be clinical or surgical (depending on the present conditions). In this research, a digital septic tenosynovitis of the left hind limb has been reported in a 4-year-old equine weighting nearly 400 kg. Treated at Guadalupe Veterinary Clinic and with right hind limb tenoscopy as well as post-surgical antibiotic therapy, the animal recovered successfully from surgery and treatment, leaving only minimal traumatic sequelae.

Key words: Tendon, Tenosynovitis, treatment, equine

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Radiografia com Projeção latemedial,MPE.....	15
<b>Figura 2.</b> Imagem ultrassonográfica, MPE, na seta azul mostra a efusão presente, na seta amarela pontilhada evidenciando a ruptura de TFDS.....	16
<b>Figura 3.</b> Tendão Flexor Digital Superficial Rompido. Na seta azul demonstra a efusão presente na bainha; na seta amarela pontilhada evidenciamos a ruptura total do TFDS.....	16
<b>Figura 4.</b> Ferida Pós Tenoscopia.....	17
<b>Figura 5.</b> Procedimento cirurgico/ Lavagem articular TFDS.....	18
<b>Figura 6.</b> Acesso a BSD.....	20

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AAEP</b>	American Association Of Equine Practitioners
<b>BID</b>	Duas vezes ao Dia
<b>BPM</b>	Batimentos por Minuto
<b>BSD</b>	Bainha Sinovial Digital
<b>CVG</b>	Clínica Veterinária Guadalupe
<b>IM</b>	Intra-Muscular
<b>IV</b>	Intra-Venoso
<b>LAP</b>	Ligamento Anular Palmar
<b>MDE</b>	<b>MPE</b> Membro Posterior/Pélvico Esquerdo
<b>MPM</b>	Respiração por Minuto
<b>SID</b>	Uma vez ao Dia
<b>TFDP</b>	Tendão Flexor Digital Profundo
<b>TFDS</b>	Tendão Flexor Digital Superficial
<b>TID</b>	Três vezes ao Dia
<b>TPC</b>	Tempo de Preenchimento Capilar
<b>VO</b>	Via Oral

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>DESCRIÇÃO DE CASO</b> .....	<b>12</b>
1.1	INTRODUÇÃO .....	12
1.1.1	Tenossinovite .....	12
1.1.2	Tenossinovite Idiopática .....	12
1.1.3	Tenossinovite Asséptica .....	13
1.1.4	Tenossinovite Séptica .....	13
<b>2</b>	<b>CASO CLÍNICO</b> .....	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>21</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>22</b>

## **1. DESCRIÇÃO DE CASO**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

#### **1.1.1 Tenossinovite**

O termo tenossinovite se refere à inflamação e/ou efusão da membrana sinovial da bainha tendínea, juntamente com possível acometimento da porção fibrosa dessa bainha. Essa afecção manifesta-se pela distensão da bainha tendínea (STEINBACH DIAZ, 2014). Devido a instalação de um processo inflamatório oriundo de traumas sobre a bainha tendínea ou mesmo pela instalação de um processo infeccioso sobre a estrutura. Além disso a doença pode ocorrer de maneira idiopática sem apresentação de processo inflamatório (PEREIRA LAPA, 2009). Dessa forma, as tenossinovites são classificadas de acordo com sua etiologia e apresentação clínica.

#### **1.1.2 Tenossinovite Idiopática**

Essa classificação é caracterizada pela apresentação de um quadro de distensão da bainha tendínea sem a presença de inflamação dessa estrutura, somente apresentando um quadro de efusão sinovial, sem quaisquer manifestações clínicas de dor ou claudicação dos animais. As causas para o desenvolvimento dessa forma de tenossinovite permanecem desconhecidas, apesar de teorias discutirem o desenvolvimento crônico desse quadro a partir da presença de lesões crônicas de manifestação subclínica, uma vez que a doença é manifestada em animais sem histórico de traumas ou demais afecções dos membros. As bainhas társicas, dos tendões dos músculos flexores digitais e dos tendões dos músculos extensores do carpo são as com maior frequência de desenvolvimento da tenossinovite idiopática (MCILWRAITH, 2006).

Uma vez que tal apresentação da tenossinovite não traz qualquer problema ao animal acometido, não há a necessidade da realização de tratamentos. No entanto é observado que o exercício físico regular e a utilização de ligas são capazes de promover a redução temporária da distensão do local (MCILWRAITH, 2006).

### 1.1.3 Tenossinovite Asséptica

A tenossinovite asséptica da bainha flexora do carpo pode ser classificada como idiopática, podendo também ser originada através de traumas, ou secundariamente à presença de anomalias ósseas, fraturas, ou lesão diretamente ligada aos tendões flexores (SMITH, 2005).

Não existe sinais clínicos reservados apenas para tenossinovite asséptica, porém o animal pode demonstrar um grau de claudicação variável, distensão da bainha flexora do carpo e angulação reduzida ao passo do movimento do carpo. Em testes locomotores a dor é frequentemente provocada quando o carpo é flexionado (SMITH, 2005).

O diagnóstico da tenossinovite asséptica depende da apresentação clínica e do diagnóstico por imagem, podendo somente ser confirmado através da análise do fluido sinovial (SMITH, 2005).

### 1.1.4 TENOSSINOVITE SEPTICA

A etiologia na maioria dos casos está associada a lesões traumáticas que acabam por perfurar e penetrar a bainha tendínea, criando uma porta de entrada para a contaminação da estrutura. Além das lesões a tenossinovite séptica pode ser causada por infecções de origem hematógena ou iatrogenicamente. (STEINBACH DIAZ, 2014).

Cuidados com a realização de uma antissepsia adequada são de suma importância para que se evite o desenvolvimento de tenossinovites iatrogênicas, visto que ela está comumente relacionada a realização de bloqueios anestésicos locais ou com a aplicação de medicamentos corticosteroides próximos a região de bainhas tendíneas (ligamento acessório e ligamento suspensor do boleto). (PEREIRA LAPA, 2009)

Normalmente, se de forma inicial não houver uma lesão grave, como por exemplo uma laceração extensa, a lesão pode passar despercebida e somente se identificará os sinais clínicos depois do estabelecimento do processo infeccioso da bainha, em um período de 24 a 48 horas após o momento em que a lesão foi gerada (Colah, 1999).

O animal passa então a apresentar ao exame físico uma claudicação grave e persistente, uma marcada distensão da bainha, calor e dor à palpação e flexão da articulação além da drenagem de um fluido sinovial supurativo na origem da lesão, e a bainha terá um espessamento marcado de sua superfície juntamente com a presença de fibrose (BERTONE, 1995).

O prognóstico deste tipo de tenossinovite depende da gravidade e cronicidade da infecção. De um modo geral será favorável nos casos de infecção instalada a menos de 24 horas e reservado nos casos de maior duração ou que apresentem lesões noutras estruturas (PEREIRA LAPA, 2009).

O tratamento inclui as lavagens sinoviais, fazendo-se passar pela bolsa sinovial grandes volumes de uma solução fisiológica estéril sob pressão. Durante a lavagem deve permitir-se que a bainha distenda sob pressão, maximizando o efeito de debridamento (BERTONE, 1995).

## **2. CASO CLÍNICO**

### **Tenossinovite Digital Séptica**

Atendeu-se na Clínica Veterinária Guadalupe (CVG) uma égua da raça crioula com 4 anos de idade e aproximadamente 400 kg. A paciente chegou à clínica com o histórico de interação com outro animal há 3 dias e apresentando uma laceração do membro pélvico esquerdo na região plantar do boleto, desde lateral até medial, com comprometimento de estruturas sinoviais devido ao extravasamento de líquido sinovial. No membro posterior direito a ferida se apresentava lateral do membro com aspecto longitudinal e com presença de miíase.

A queixa inicial era a evidente claudicação do membro esquerdo, caracterizada como grau V segundo os critérios da American Association of Equine Practitioners (AAEP). O animal estava sendo medicado com flunixin meglumine e meloxicam na propriedade, porém sem melhora. Ao chegar na CVG foi realizado exame clínico, onde apresentou 44 bpm de frequência cardíaca, 14 mpm de frequência respiratória, 39,2°C de temperatura, TPC 2 segundos e mucosa rósea. No primeiro momento foi coletado sangue para realização de hemograma, após foi realizada sedação com êxito, sendo

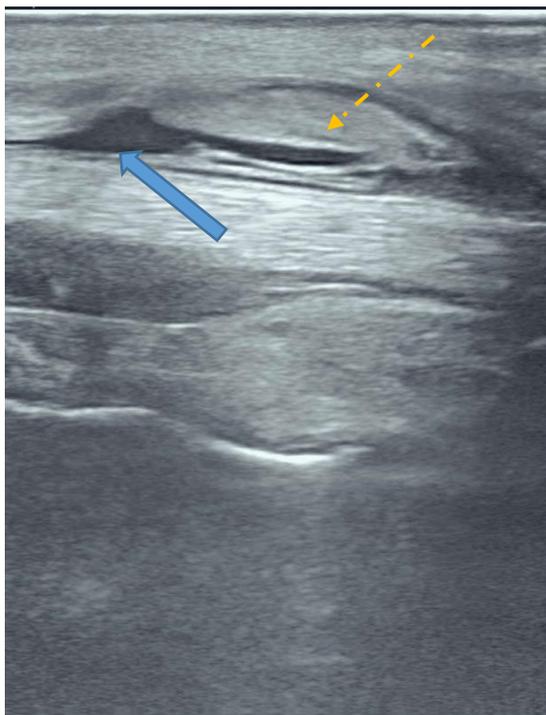
uma associação de 20 ug/kg de detomidina, IV, com morfina 2 mg/kg, IV, tricotomia ao redor das feridas e aplicação de soro antitetânico (5,000 UI).

Foi optado por realizar exame de imagem. Na radiografia não foi apresentado alterações ósseas (Figura 1), no exame ultrassonográfico do membro pélvico esquerdo (Figura 2 e 3) visualizou-se presença de líquido sinovial extravasado e ruptura do tendão flexor digital superficial. A radiografia contrastada não foi utilizada pois teria alto risco de contaminação. Foi encaminhada uma amostra de líquido sinovial para a cultura com o intuito de realizar o antibiograma. A paciente ficou internada para a limpeza das feridas, retirada das miíases e para posteriormente ser encaminhado para cirurgia. Foi mantida em observação no intuito de controlar a febre, dor e estabilizar o quadro clínico, utilizando-se fenilbutazona 3,3 mg/kg, IV, Gentamicina 6,6 mg/kg, IM, pentabiótico 20,000 UI/Kg, IM e dipirona 25 mg/kg, IM.



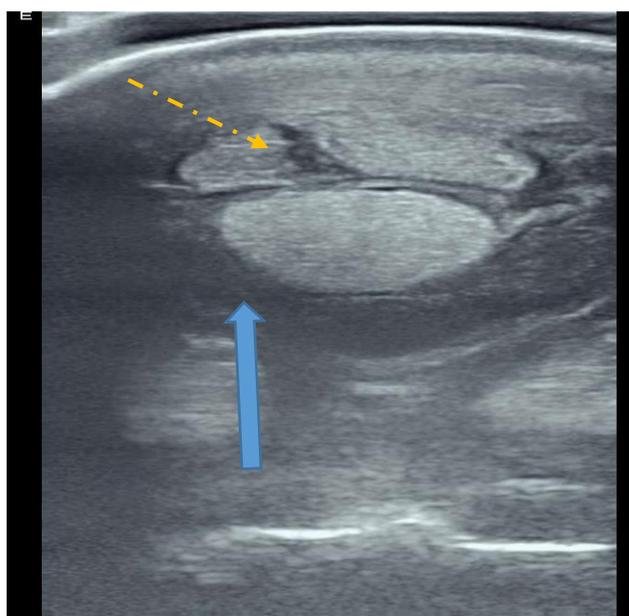
*Figura 1: Radiografia com projeção lateromedial, MPE sem alterações.*

Fonte: Clínica Veterinária Guadalupe (2022).



*Figura 2: Imagem ultrassonográfica, MPE, na seta azul mostra a efusão presente, na seta amarela pontilhada evidenciando a ruptura de TFDS.*

Fonte: Clínica Veterinária Guadalupe (2022).



*Figura 3: Tendão Flexor Digital Superficial Rompido. Na seta azul demonstra a efusão presente na bainha; na seta amarela pontilhada evidenciamos a ruptura total do TFDS.*

Fonte: Clínica Veterinária Guadalupe (2022).

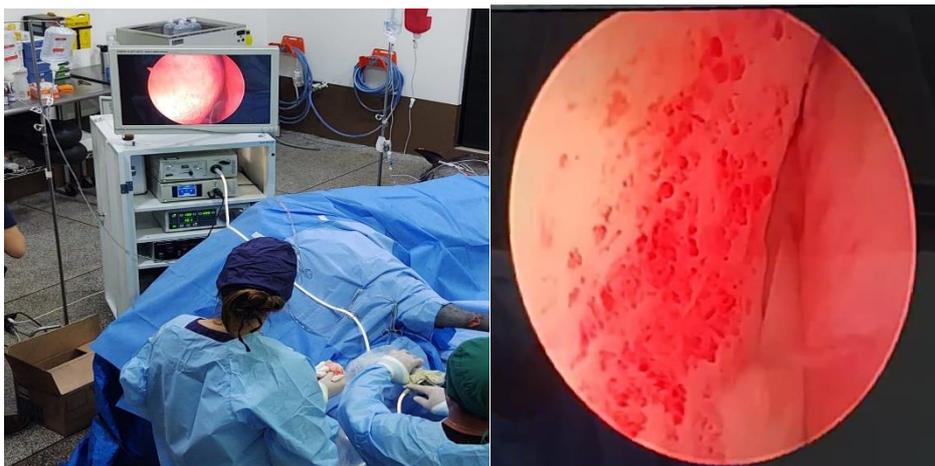
O animal foi encaminhado para a cirurgia de tenoscopia digital do membro posterior esquerdo. Durante o procedimento cirúrgico foi evidenciado a presença de lesões internas na bainha, e o rompimento completo do tendão flexor digital superficial. Para a lavagem da articulação foi utilizado ringer com lactato e gentamicina como antibioticoterapia (Figura 4 e 5).

Foi utilizado na medicação pré-anestésica detomidina IV, 20 ug/kg e na indução anestésica foi realizado a associação de Cetamina, 2mg/kg e diazepam IV, 0,05mg/kg. Na manutenção foi utilizado isoflurano inalatório.



*Figura 4: Ferida pós Tenoscopia.*

Fonte: Clínica Veterinária Guadalupe (2022)



*Figura 5: Momento da cirurgia/ lavagem articular mostrando lesões*

Fonte: Clínica Veterinária Guadalupe (2022).

No pós-operatório instituiu-se antibioticoterapia com penicilina (15.000 UI/kg) e estreptomicina (6,25 mg/kg) IM, BID durante 5 dias juntamente com gentamicina (6,6 mg/kg) IV, SID, durante 24 dias. Devido ao protocolo cirúrgico ser altamente doloroso, um protocolo com elevada quantidade de analgésicos, composto por fenilbutazona (3,3 mg/kg) IV, SID durante 10 dias, acepromazina (0,1 mg/kg) IM, TID, durante 7 dias e ácido acetil-salicílico (100 mg/kg) VO, SID, durante 50 dias foi instituído. A partir do segundo dia de tratamento foi adicionado Pain-ox (Firocoxibe) 0,1 mg/kg, SID, durante 50 dias. Omeprazol (5 mg/kg) VO, SID, durante 50 dias foi utilizado a fim de diminuir os efeitos adversos da terapia antiinflamatória sobre a mucosa do trato gastrointestinal.

Foi realizada perfusão regional com gentamicina no período de 14 dias sendo intercalado as aplicações a cada 48 horas e ozonioterapia, ambos no membro pélvico esquerdo a cada 2 dias no período de 30 dias.

O curativo e a limpeza da ferida cirúrgica foram realizados uma vez ao dia, durante 26 dias consecutivos, com solução fisiológica, confeccionando na sequência o penso acolchoado. Após esse período o curativo era trocado a cada dois dias junto do uso de laser-terapia.

A égua foi mantida em repouso na cocheira, sendo possível identificar certa resistência no andamento no pós operatório imediato, porém em 5 dias de tratamento o animal mostrou evolução no seu caso, tendo alta 50 dias depois de seu procedimento cirúrgico.

Desta forma, o animal recuperou-se da tenossinovite ainda na CVG e foi encaminhado para sua propriedade, onde está instalada até os dias de hoje.

### **3. DISCUSSÃO**

Os tendões são estruturas caracterizadas macroscopicamente como bandas ou cordões esbranquiçados, que cuja composição é de tecido conjuntivo denso que de maneira geral, apresentam propriedades estruturais e mecânicas similares ao ligamentos (SCHADE, 2018).

Os tendões que de certo modo sofreram algum tipo de lesão podem apresentar um quadro de debilitação, o que possibilita o seu rompimento com uma simples força de tração. Um exemplo típico dessa situação são as rupturas secundárias ocasionadas pela tenossinovite séptica (STEINBACH DIAZ, 2014). Contudo, tenossinovite cárpica ou digital pode estar associada com lesão no tendão ou pode estar presente como afecção primária, sem envolvimento tendíneo (SCHADE, 2018).

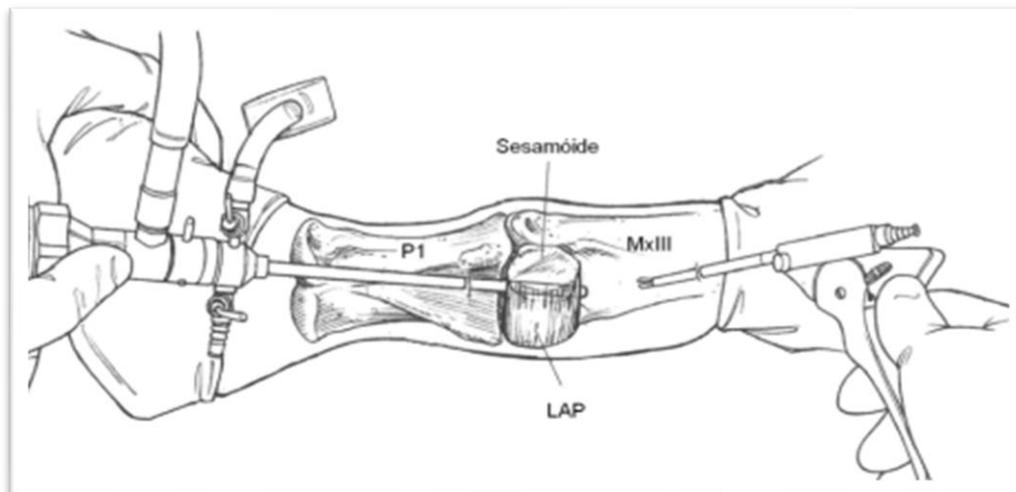
Neste caso, o animal foi encaminhado sem nenhum tipo de exame prévio da lesão, sendo necessário assim um exame físico criterioso associado a exames de imagem. Segundo Schade (2018) quando a avaliação clínica é sugestiva de lesão no TFDS, o exame ultrassonográfico deve ser realizado para confirmar o diagnóstico e avaliar objetivamente a localização, extensão e gravidade da lesão.

Segundo Lapa (2009) no exame físico do animal durante a palpação, deve-se tentar deslizar o TFDS sobre o TFDP, o que em um estado fisiológico ocorre facilmente. Entretanto, em casos de lesão como a apresentada, pode não ser possível separá-los devido à presença de aderências ou ao espessamento destas estruturas, como ocorre nos casos de tendinite ou de tenossinovite.

Como descrito por Robinson (1997) as tenossinovites podem se designar em idiopáticas, traumática e séptica. Em casos de tenossinovite séptica, que é considerada uma emergência médica, deve ser tratado imediatamente com um protocolo agressivo com o objetivo de eliminar bactérias e drenar o fluido sinovial em excesso. (STASHAK, 1998).

Se após 24 horas de tratamento clínico não obtivermos uma resposta significativa só com as lavagens, o principal método para um bom prognóstico é

realizar a tenoscopia para facilitar a remoção dos detritos, da proliferação da membrana sinovial e também das aderências (Figura 6) (PEREIRA LAPA, 2009).



*Figura 6: Acesso à BSD (vista palmaro-lateral ou plântaro-lateral), BSD – Bainha Sinovial Digital; LAP – Ligamento Anular Palmar ou Plantar; MxIII – Osso Metacarpiano ou Metatarsiano III*

Fonte: (adaptado de McIlwraith et al, 2005).

A lavagem da BSD com o recurso da tenoscopia é o método mais eficaz e permite ainda a visualização e remoção de detritos, como a fibrina, e avaliação das estruturas intra-sinoviais, bem como a implementação de uma grande quantidade de antibióticos de amplo espectro (VARELA et al., 2011). De acordo com Bertone (1995), esta incisão pode ser mantida aberta para drenagem de conteúdos sépticos, da mesma forma que é feita a lavagem diária dos portais abertos para o tenoscópio com uma solução eletrolítica equilibrada. A mesma deve ser realizada no período de três dias e, em casos de uma não resposta deve ser mantido até a melhora do quadro.

Como descrito por Ludwig (2018) a utilização de antibióticos é um meio de escolha para o tratamento de tenossinovites, utilizando antibióticos de largo espectro como escolha momentânea, e após o resultado da cultura bacteriana do líquido sinovial o tratamento deve ser direcionado para a bactéria detectada no cultivo. O mesmo também descreve que o tratamento com antibióticos deve ser contínuo por 2 a 4 semanas após a resolução dos sinais clínicos, a perfusão regional de antibióticos também pode ser realizada como parte deste tratamento, podendo ser realizada por via intravenosa, sendo uma aplicação regional de antibióticos.

#### **4. CONCLUSÃO**

Apesar do resultado favorável do tratamento deste paciente, temos que ressaltar a importância do tratamento destas lesões tendíneas, que por muitas vezes são negligenciadas e acabam causando casos irreversíveis de tenossinovite séptica digital equina. Ressaltando a importância no tratamento adequado e importância de um bom diagnóstico para início imediato do tratamento, assim obtendo um bom prognóstico.

## REFERÊNCIAS

Robinson, N. E. (1997) **Current Therapy in Equine Medicine**. (4th ed.). (pp 27-50). W. B. Saunders Company.

Stashak, T. S. (1998) Adams' lameness in horses. 5th edition, Lippincott Williams & Wilkins; Funcional anatomy of equine locomotor organs, pp 1-72; **Diseases of Joints, Tendons, Ligaments and Related Structures**, 594-644; Lameness: Part IV, pp 826-830; Part V, pp 844-845; Part X, pp 974-977.

K. LUDWIG, Elsa *et al.* Equine Wounds over Synovial Structures. **Equine Wounds over Synovial Structures**, [S. l.], p. 576-590, 18 jan. 2018.

L. BERTONE, Alicia. INFECTIOUS TENOSYNOVITIS. **TENDON AND LIGAMENT INJURIES: PART II**, [S. l.], p. 163-176, 2 ago. 1995.

VARELA DE ALMEIDA JOGLAR, FILIPA *et al.* **CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DA ARTROSCOPIA EM EQUINOS EM PORTUGAL: ESTUDO DE 50 CASOS**. UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA, [S. l.], p. 1-84, 1 jun. 2011.

ABRIL PEREIRA LAPA, Diana. **Diagnóstico e tratamento das principais lesões tendíneas e ligamentosas dos equinos**. UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA, Faculdade de Medicina Veterinária, [S. l.], p. 1-99, 1 jan. 2009.

SCHADE, JACKSON. **CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E ULTRASSONOGRÁFICAS DOS TENDÕES FLEXORES DIGITAIS E LIGAMENTOS DO METACARPO/METATARSO EM EQUINOS MARCHADORES**, [S. l.], p. 31-139, 28 fev. 2018.

STEINBACH DIAZ. **Principais Patologias, Diagnósticos e Tratamento de Lesões Tendíneas em Equinos**, [S. l.], p. 6-39, 1 jan. 2014.

MCILWRAITH, C. W. Doenças das articulações, tendões, ligamentos e estruturas relacionadas. In: STASHAK, T. **Claudicação em equinos segundo Adams**. 5. Ed. São Paulo: Rocca, 2006. Cap. 7, p. 551-593.

SMITH, M. R. W. *et al.* INFECTIOUS TENOSYNOVITIS. **Equine Veterinary Journal**., [S. l.], p. 134-141, 28 jul. 2005.

Colahan, P. T.; Mayhew, I. G. J.; Merrit, A. M. & Moore, J. N. (1999). **Equine Medicine and Surgery**. (5th ed). (vol. II, pp 1273-1621). Mosby, Inc.