



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),  
REALIZADO NA CLÍNICA VETERINÁRIA LUIZA LEÃO MEDICINA EQUINA,  
LOCALIZADA EM RECIFE-PE**

**USO DA TERAPIA COM ONDAS DE CHOQUE E DO LASER DE ALTA POTÊNCIA  
NO TRATAMENTO DE ENTESOPATIA DO LIGAMENTO SUSPENSOR DO  
BOLETO E SESAMOIDITE PROXIMAL EM EQUINO DA RAÇA PURO SANGUE  
INGLÊS – RELATO DE CASO**

**TATIANA DELECAVE DIAS**

**RECIFE, 2021**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**USO DA TERAPIA COM ONDAS DE CHOQUE E DO LASER DE ALTA POTÊNCIA  
NO TRATAMENTO DE ENTESOPATIA DO LIGAMENTO SUSPENSOR DO  
BOLETO E SESAMOIDITE PROXIMAL EM EQUINO DA RAÇA PURO SANGUE  
INGLÊS – RELATO DE CASO**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório realizado como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária, sob orientação da Profa. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo e supervisão da M.V. Luiza Maria Tenório Leão.

**TATIANA DELECAVE DIAS**

**RECIFE, 2021**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**  
**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**USO DA TERAPIA COM ONDAS DE CHOQUE E DO LASER DE ALTA POTÊNCIA  
NO TRATAMENTO DE ENTESOPATIA DO LIGAMENTO SUSPENSOR DO  
BOLETO E SESAMOIDITE PROXIMAL EM EQUINO DA RAÇA PURO SANGUE  
INGLÊS – RELATO DE CASO**

**Relatório elaborado por:**  
**TATIANA DELECAVE DIAS**

**Aprovado em: 13/07/2021**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa. Dra. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo**  
**Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE**

---

**Dr. Robério Silveira de Siqueira Filho**  
**Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE**

---

**Prof. Dr. Victor Netto Maia**  
**Departamento de Medicina Veterinária da UFAPE**

## DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho aos meus pais, Ana Luiza e Ricardo, que sempre me apoiaram e me incentivaram para que eu fosse em busca desse sonho; e às minhas irmãs, Mariana e Rafaela, que sempre foram meu porto seguro.*



## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente aos meus pais, Ana Luiza e Ricardo, que sempre me incentivaram e me apoiaram em todos os meus passos em busca desse sonho. Eu não poderia ter sido presenteada com pais mais incríveis. Sou extremamente grata à Deus por tê-los em minha vida! Devo à vocês tudo que conquistei até então;

Sou grata às minhas irmãs, Mariana e Rafaela, por todo amor, companheirismo e apoio. Sou muito feliz em poder compartilhar a vida com vocês, que são meu porto seguro e meu maior presente;

Sou grata à minha amiga-irmã, Vivi, que sempre compartilhou não apenas momentos felizes, mas também aqueles de medo, angústias e incertezas, sendo um abraço em meio ao caos por muitas vezes. Não conseguiria expressar aqui em palavras o quanto eu sou grata pela sua amizade, poder compartilhar a vida com você é um presente;

Agradeço à minha orientadora, Grazielle, que muito mais do que orientadora, se tornou uma grande amiga. Sou grata por tantos ensinamentos, conselhos, cuidados e carinho que sempre teve comigo. Sentirei saudade de todos os momentos compartilhados na Rural e vou guardá-los com muito amor;

Agradeço aos meus amigos da SV1, com quem compartilhei momentos especiais, muitas alegrias e perrengues também. Aninha, Ayrton, Andreyra, Cláudio, Chris, Jéssica, Paulinho, Rebecca, Renata Flores, Renata Andrade, Sanly e Tamarah, vocês foram extremamente importantes nessa caminhada, obrigada por tanto! Claudinho e Sanly, sou grata pela amizade construída durante estes anos, com certeza a graduação não teria sido tão incrível sem vocês.

Sou grata à toda equipe do Hospital Veterinário da UFRPE, minha segunda casa. Um agradecimento especial à Robério, Jesualdo, Keyty, Marina, Vanessa e Alinne, sou muito grata pela oportunidade de aprender com vocês, obrigada por tudo;

Um agradecimento especial à Luiza Leão, que desde o início da graduação confiou em mim e tanto me ensinou e me acolheu. Sou imensamente grata pela oportunidade de poder aprender

com você! Alice, obrigada pela amizade e por tantos ensinamentos compartilhados. Trabalhar com vocês é um prazer, obrigada por tanto;

Agradeço à todos os outros grandes amigos que fiz na UFRPE e nos estágios por aí fora. Vocês foram essenciais nessa caminhada. Um agradecimento especial à Larissa, a quem eu tive a alegria de conhecer e se tornou uma grande amiga!

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b>	Clínica Veterinária LLVET, localizada no Caxangá Golf & Country Club.....	16
<b>FIGURA 2</b>	Ambulatório principal da Clínica Veterinária LLVET.....	17
<b>FIGURA 3</b>	Farmácia da Clínica Veterinária LLVET.....	18
<b>FIGURA 4</b>	A. Presença de exostose no 3º osso metacarpiano no membro anterior. B. Tratamento realizado através do uso da crioterapia com nitrogênio líquido. ....	25
<b>FIGURA 5</b>	Podermatite séptica, com presença de grande quantidade de secreção purulenta (seta).....	26
<b>FIGURA 6</b>	Perfusão regional na veia digital lateral, com uso do scalp 21G.....	26
<b>FIGURA 7</b>	Realização de exame radiográfico do casco do membro anterior .....	27
<b>FIGURA 8</b>	Realização do teste de flexão do dígito para diagnóstico de claudicação.....	28
<b>FIGURA 9</b>	Realização de swab da córnea e da conjuntiva .....	29
<b>FIGURA 10</b>	Lesão suspeita de carcinoma ocular (seta). É possível observar que foi utilizado o corante de fluoresceína, para excluir a existência de uma úlcera de córnea .....	29
<b>FIGURA 11</b>	Persistência de úracó em neonato. É possível observar o úracó completamente aberto, permitindo o vazamento de urina pelo umbigo .....	30
<b>FIGURA 12</b>	É possível observar o úracó já completamente fechado, após 21 dias de tratamento.....	30
<b>FIGURA 13</b>	Uso do laser classe IV para o tratamento de lesão muscular .....	31
<b>FIGURA 14</b>	A. Uso do laser classe IV na AIFP. B. Uso do laser classe IV no osso navicular.....	32
<b>FIGURA 15</b>	Ferradura ortopédica utilizada, específica para as lesões apresentadas pelo paciente.....	32
<b>FIGURA 16</b>	Entese proximal do LSB na fileira distal de ossos do carpo e na região palmaroproximal do MCTIII.....	37
<b>FIGURA 17</b>	Corpo do LSB dividindo-se em dois ramos (lateral e medial), na altura da articulação MCF.....	38
<b>FIGURA 18</b>	Ramo extensor do LSB (seta).....	39

<b>FIGURA 19</b>	Corte longitudinal da entese do ramo lateral do LSB. É possível observar grande área hipocogênica (setas) e irregularidade óssea na superfície abaxial do OSP lateral (pontas de seta).....	42
<b>FIGURA 20</b>	Corte transversal da entese do ramo lateral do LSB. É possível observar grande área hipocogênica (setas) e irregularidade óssea (ponta de seta) na superfície abaxial do OSP lateral.....	42
<b>FIGURA 21</b>	Projeção lateroproximal-distomedial oblíqua (LPMDo). É possível observar área de lise (seta) na superfície abaxial do OSP lateral.....	43
<b>FIGURA 22</b>	Projeção dorsolateral-palmaromedial oblíqua (DLPMo). É possível observar grande área de lise na superfície abaxial do OSP lateral.....	44
<b>FIGURA 23</b>	Projeção dorso-palmar (DP). É possível observar canais vasculares dilatados (setas).....	44
<b>FIGURA 24</b>	Corte transversal da entese do ramo lateral do LSB. É possível observar redução significativa da área hipocogênica (seta) característica da lesão, quando comparado à primeira avaliação ultrassonográfica.....	48
<b>FIGURA 25</b>	Entese do ramo lateral do LSB. Observa-se maior preenchimento da área da lesão, justificada pela redução da área hipocogênica (setas). Irregularidade óssea (ponta de seta) da superfície abaxial do OSP lateral ainda presente, porém reduzida. A. Corte transversal. B. Corte longitudinal. É possível observar melhora na organização das fibras de colágeno.....	49
<b>FIGURA 26</b>	Corte longitudinal da entese do ramo lateral do LSB. É possível observar redução da área hipocogênica (setas) característica da lesão, além de melhora no alinhamento das fibras de colágeno.....	49
<b>FIGURA 27</b>	Corte longitudinal da entese do ramo lateral do LSB. Houve redução significativa da área hipocogênica (seta) característica da lesão e da irregularidade da superfície abaxial do OSP lateral, além de uma melhora na organização e no alinhamento das fibras de colágeno.....	50

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1</b>	Percentual de pacientes equinos machos e fêmeas atendidos na Clínica LLVET.....	20
<b>GRÁFICO 2</b>	Percentual de pacientes atendidos de acordo com o sistema acometido.....	20
<b>GRÁFICO 3</b>	Raças dos equinos atendidos durante o ESO.....	21
<b>TABELA 1</b>	Procedimentos acompanhados na clínica LLVET durante o ESO.....	21
<b>TABELA 2</b>	Casos com acometimento do sistema musculoesquelético atendidos durante o ESO.....	23
<b>TABELA 3</b>	Casos clínicos com acometimento dos demais sistemas atendidos durante o ESO.....	24
<b>TABELA 4</b>	Reavaliações clínicas e ultrassonográficas desde o início do tratamento.....	45

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

**AIFD** – Articulação Interfalangeana Distal

**AIFP** – Articulação Interfalangeana Proximal

**AINEs** – Anti-inflamatórios não-esteroidais

**BH** – Brasileiro de Hipismo

**CEMP** – Campo Eletromagnético Pulsátil

**COX-2** – Ciclo-oxigenase-2

**DLPMo** – Dorsolateral-palmaromedial Oblíqua

**DMSO** – Dimetilsulfóxido

**DP** – Dorso-palmar

**ESO** – Estágio Supervisionado Obrigatório

**IV** – Intravenosa

**LPMDo** – Lateroproximal-médiolateral Oblíqua

**LSB** – Ligamento Suspensor do Boletto

**MAD** – Membro Anterior Direito

**MCF** – Metecarpofalangeana

**MTCIII** – Terceiro Osso Metacarpiano

**OSP** – Osso semamóide proximal

**PSI** – Puro Sangue Inglês

**SRD** – Sem Raça Definida

**TOCE** – Terapia com Ondas de Choque Extracorpóreas

**TGF- $\beta$ 1** – Fator de Crescimento Transformador- $\beta$ 1

## RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é realizado no 11º período como exigência para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária. O presente ESO foi desenvolvido na Clínica Veterinária Luiza Leão Medicina Equina (LLVET), sob supervisão da M.V. Luiza Maria Tenório Leão, na área de clínica médica e ortopedia de equinos, e sob orientação da Profa. Dra. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo, totalizando uma carga horária de 420 horas. Este trabalho tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas e os procedimentos e casos clínicos acompanhados durante o ESO, dando ênfase aos casos ortopédicos, que tiveram grande prevalência durante o estágio. Além disso, o presente trabalho tem o objetivo de relatar um dos casos acompanhados, sendo o caso escolhido o de um equino, macho, da raça Puro Sangue Inglês (PSI), com 12 anos de idade, atleta da modalidade de salto, com histórico de claudicação do membro anterior direito (MAD). Durante a realização do exame clínico locomotor, foi observado discreto aumento de volume e dor à palpação no local de inserção do ramo lateral do ligamento suspensor do boleto (LSB). Foram realizados os exames radiográfico e ultrassonográfico, constatando uma entesopatia do ramo lateral do LSB e sesamoidite proximal associada. O tratamento clínico foi instituído com o uso de anti-inflamatórios não-esteroidais (AINEs), crioterapia, massagem local, repouso, uso de ferradura ortopédica e casqueamento adequados e uso da terapia com ondas de choque extracorpóreas (TOCE) e do laser classe IV. O resultado foi bastante satisfatório, visto que o animal se recuperou bem das lesões e está retornando gradativamente às atividades atléticas no presente momento. O período do ESO foi de grande valia na preparação da discente para o mercado de trabalho na Medicina Veterinária, possibilitando o aprimoramento dos conhecimentos teórico-práticos adquiridos ao longo da graduação, além de permitir o contato com profissionais renomados da área e fornecer novos ensinamentos, principalmente na área da ortopedia equina.

**Palavras-chave:** atividades atléticas; lesões; ortopedia equina.

## ABSTRACT

The Compulsory Supervised Internship (CSI) is carried out in the 11<sup>o</sup> semester as a requirement to complete the Bachelor's Degree in Veterinary Medicine. This report was developed at the Luiza Leão Medicina Equina Veterinary Clinic (LLVET), under supervision of Dr. Luiza Maria Tenório Leão, in the equine clinical and orthopedic department, and under the guidance of Dr. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo, totaling a workload of 420 hours. This report aims to explain the activities carried out during the internship, just like the procedures and clinical cases accompanied, emphasizing orthopedics clinical cases, which had high prevalence during the internship. In addition, this report aims to report a case of a 12-year-old male show jumping thoroughbred horse, with history of lameness in the right forelimb. During the orthopedic clinical examination, it was observed a discreet edema and pain on palpation in the insertion of the lateral branch of the suspensory ligament (SL). It was carried out radiography and ultrasonography exams, confirming the diagnosis of enthesopathy of the lateral branch of the SL and proximal sesamoiditis associated. Clinical treatment consisted of administration of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), cryotherapy, local massage, rest, use of a proper orthopedic horseshoe and trimming, and extracorporeal shockwave therapy (ESWT) and class IV laser. Results were satisfactory, once the patient recovered well from lesions and is gradually returning to athletic activities at the present time. Internship was of great value to prepare the student for labor market in the veterinary medicine field, making possible to improve theoretical and practical knowledge acquired during graduation, aside from enable being in touch with renowned professionals, mainly in the equine orthopedic field.

**Keywords:** athletic activities; lesions; equine orthopedy.



## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO I: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO .....</b>	<b>14</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESO .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 CLÍNICA VETERINÁRIA LUIZA LEÃO MEDICINA EQUINA .....</b>	<b>16</b>
<b>3 ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 CASUÍSTICA.....</b>	<b>19</b>
<b>4 DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>25</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESO.....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO II: USO DA TERAPIA COM ONDAS DE CHOQUE E DO LASER DE ALTA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DE ENTESOPATIA DO LIGAMENTO SUSPENSOR DO BOLETO E SESAMOIDITE PROXIMAL EM EQUINO DA RAÇA PURO SANGUE INGLÊS – RELATO DE CASO .....</b>	<b>34</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>35</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>36</b>
<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>37</b>
<b>RELATO DE CASO.....</b>	<b>41</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>46</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE A – Protocolo de retorno gradativo às atividades esportivas (Leão, 2021). .....</b>	<b>55</b>

**CAPÍTULO I: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O  
ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

## **1 INTRODUÇÃO**

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), realizado no último semestre (11º período) do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), é uma disciplina de suma importância, pois permite ao discente colocar em prática e aprimorar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sob a supervisão e orientação de profissionais experientes na área escolhida.

O ESO descrito neste trabalho, foi desenvolvido nas áreas de clínica médica e ortopedia de equinos, sendo realizado na Clínica Veterinária LLVET, no período de 5 de abril a 23 junho de 2021, com 420 horas cumpridas. A clínica se localiza no setor hípico do Caxangá Golf & Country Club, em Recife-PE. O ESO foi realizado sob supervisão da M.V. Luiza Maria Tenório Leão e sob orientação da Profa. Dra. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo.

O ESO possibilitou aprimorar e adquirir conhecimentos teóricos e práticos com profissionais renomados nas áreas de escolha, contribuindo de forma significativa para a formação e capacitação da discente como Médica Veterinária.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESO

### 2.1 CLÍNICA VETERINÁRIA LUIZA LEÃO MEDICINA EQUINA

O ESO foi realizado durante o período de 5 a 23 de junho de 2021, na Clínica Veterinária LLVET (Figura 1), que se localiza no setor hípico do Caxangá Golf & Country Club, sendo este localizado na Av. Caxangá, n. 5362 – Iputinga, Recife-PE, 50800-195, sob supervisão da M.V. Luiza Maria Tenório Leão e totalizando 420 horas de estágio.



**Figura 1.** Clínica Veterinária LLVET, localizada no Caxangá Golf & Country Club.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

A clínica atende equinos, sendo especializada em medicina esportiva. São ofertados serviços em diversas áreas: clínica médica, ortopedia, diagnóstico por imagem (radiografia, ultrassonografia e endoscopia), fisioterapia e reabilitação (laser classe IV, campo magnético pulsátil, ultrassom terapêutico e Shock Wave), quiropraxia, odontologia e oftalmologia.

Por estar localizada dentro de uma hípica, os animais atendidos na clínica são predominantemente cavalos atletas, da modalidade de salto. No entanto, além dos atendimentos prestados aos cavalos residentes na hípica do clube, também são realizados outros atendimentos à campo em outros estados e cidades próximas, como Gravatá, Caruaru, Limoeiro, Carpina, Alagoas, entre outras, onde são atendidos também predominantemente animais atletas, como cavalos da raça Quarto de Milha, atletas de vaquejada ou de tambor, e cavalos da raça Mangalarga Marchador. Também são realizados atendimentos periódicos ao Jockey Club de

Pernambuco, e a outras três hípicas próximas, uma localizada em Jaboatão dos Guararapes, outra em Vitória de Santo Antão e outra em Recife.

A equipe veterinária é formada pela médica veterinária Luiza Leão e por duas residentes, que trabalham em conjunto na rotina clínica. A clínica funciona das 8:00 às 17:00, durante sete dias por semana, sendo que atendimentos de urgência e emergência são realizados sempre que necessário.

A clínica dispõe de um ambulatório principal (Figura 2), onde são realizados a maioria dos procedimentos, um escritório, uma farmácia (Figura 3) e um segundo ambulatório contendo um tronco de contenção.



**Figura 2.** Ambulatório principal da Clínica Veterinária LLVET.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



**Figura 3.** Farmácia da Clínica Veterinária LLVET.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

### **3 ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO**

As atividades realizadas durante o ESO na Clínica Veterinária LLVET incluíam acompanhar toda a rotina da clínica com os animais, que se iniciava às 08 horas da manhã e finalizava às 17 horas, exceto quando houvesse urgências ou emergências.

Ao iniciar a rotina, os estagiários administravam as medicações orais e injetáveis dos animais que estavam anotados no quadro de medicação, sempre sob supervisão de uma residente. Além disso, os estagiários eram responsáveis por realizar o exame clínico geral dos animais no momento da administração das medicações ou sempre que necessário, além de auxiliar em outras atividades, como: limpeza de feridas e realização de curativos; administração de vacinas e vermífugos; manutenção da limpeza dos cascos dos animais; preparação para fluidoterapia, incluindo colocação de cateter periférico; realização de tricotomia; antissepsia prévia à procedimentos como bloqueios perineurais, aplicação de terapias celulares em tendões, ligamentos ou articulações e infiltrações articulares; nebulização dos animais, entre outras atividades, além de auxiliar na manutenção da limpeza e organização da clínica. Os estagiários também acompanhavam os exames de diagnóstico por imagem, sendo os mais frequentes a ultrassonografia e o exame radiográfico. Após a realização das imagens, estas eram discutidas entre estagiários, residentes e médica veterinária, sempre destacando as principais alterações, prognóstico e tratamento que deveria ser instituído.

Como os atendimentos da clínica eram predominantemente ortopédicos, o exame clínico ortopédico era realizado com bastante frequência. A rotina incluía, também, acompanhar os cavalos atletas durante seus treinos, para avaliar e garantir uma boa performance atlética. Além disso, os estagiários e residentes acompanham o casqueamento e ferrageamento dos animais em casos mais específicos, como em casos de laminite ou lesões de tecidos moles e/ou ósseos, por exemplo.

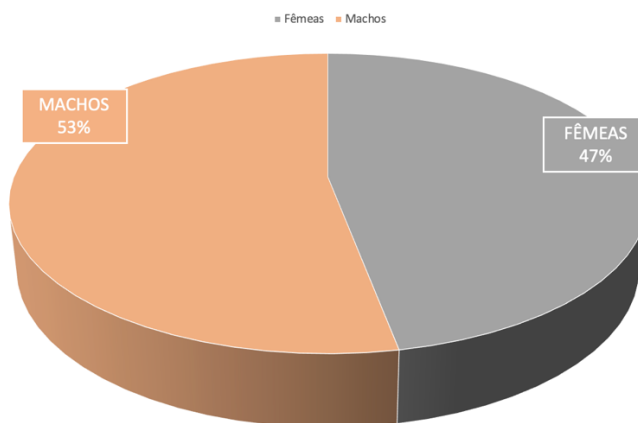
A rotina também incluía acompanhar os campeonatos de salto que ocorriam na hípica, para prestar todo e quaisquer atendimento necessário aos animais e garantir que estivessem bem para realizar suas atividades atléticas, sempre pensando em primeiro lugar no bem-estar animal.

#### **3.1 CASUÍSTICA**

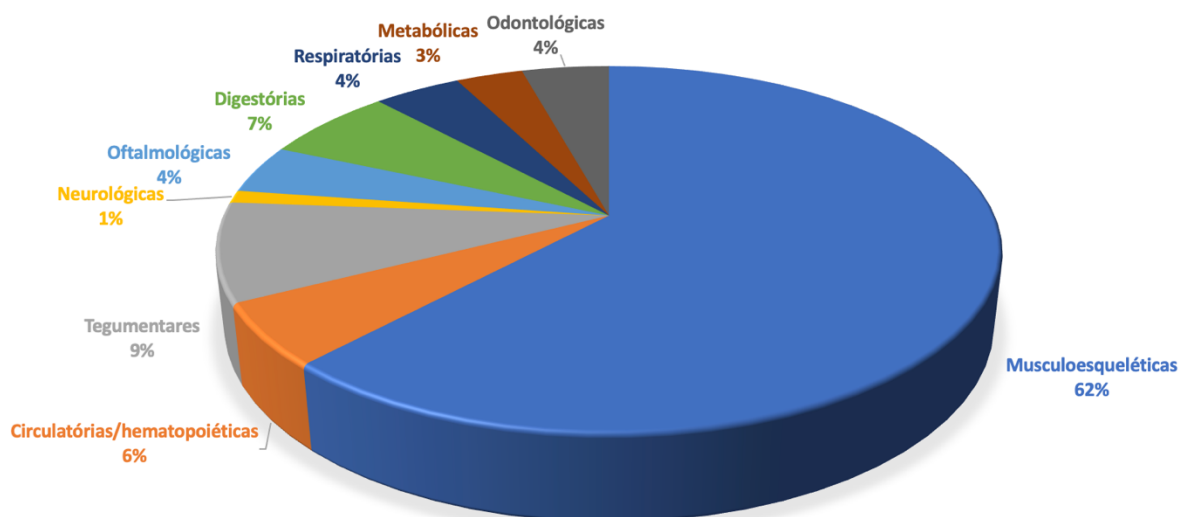
Durante o período correspondente ao ESO, foram atendidos 92 animais da espécie equina, evidenciando a prevalência de 53% (49/92) de machos e 47% (43/92) de fêmeas,

conforme mostra o gráfico 1. Apesar do maior número de machos atendidos, não há predisposição de sexo nas afecções atendidas na clínica.

De acordo com o sistema acometido, os casos foram separados em afecções musculoesqueléticas (57 casos), digestórias (seis casos), circulatórias/hematopoiéticas (cinco casos), respiratórias (quatro casos), tegumentares (oito casos), metabólicas (três casos), neurológicas (um caso), odontológicas (quatro casos) e oftalmológicas (quatro casos), conforme se observa no gráfico 2.



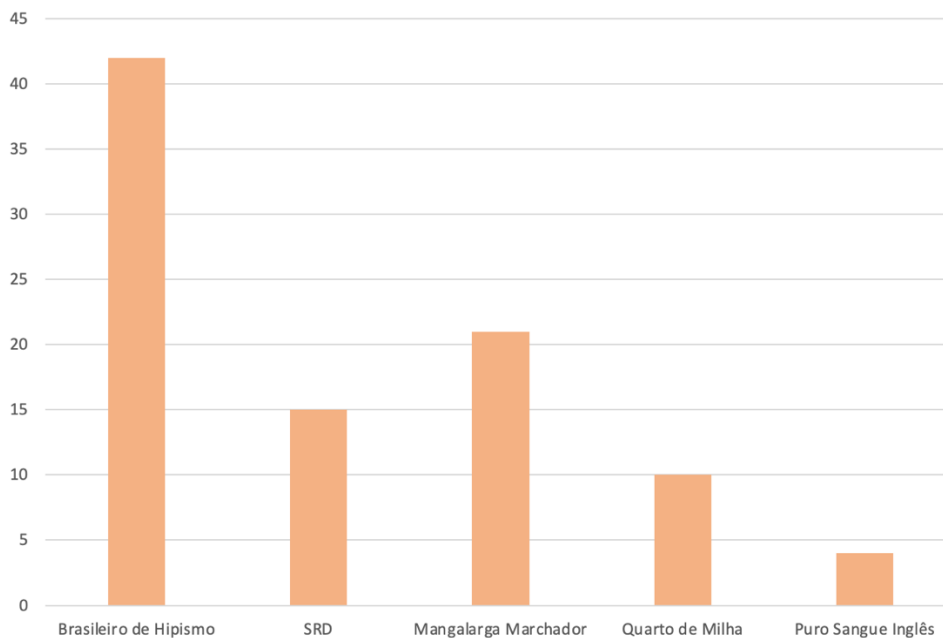
**Gráfico 1.** Percentual de pacientes equinos machos e fêmeas atendidos na Clínica LLVET durante o ESO.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



**Gráfico 2.** Percentual de pacientes atendidos de acordo com o sistema acometido.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



No gráfico 3, é possível observar as raças dos equinos atendidos durante o ESO, evidenciando grande prevalência da raça Brasileiro de Hipismo (BH).



**Gráfico 3.** Raças dos equinos atendidos durante o ESO.

A tabela 1 correlaciona os principais procedimentos acompanhados na clínica LLVET durante o ESO, evidenciando grande prevalência do exame radiográfico, totalizando 34 exames. Também se destacou o uso da perfusão regional, que foi realizada 16 vezes.

**Tabela 1.** Procedimentos acompanhados na clínica LLVET durante o ESO.

<b>Procedimento</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Acesso Sinovial</b>	<b>10</b>
<b>Bloqueio Perineural</b>	<b>04</b>
<b>Endoscopia</b>	<b>02</b>
<b>Perfusão Regional</b>	<b>16</b>
<b>Palpação Retal</b>	<b>01</b>
<b>Paracentese</b>	<b>01</b>
<b>Radiografia</b>	<b>34</b>
<b>Ultrassonografia</b>	<b>16</b>
<b>Total</b>	<b>84</b>

A tabela 2 lista os casos clínicos atendidos com acometimento do sistema musculoesquelético que totalizaram 57 casos, enquanto a tabela 3 lista os casos clínicos atendidos com acometimento nos demais sistemas, totalizando 35 casos.

Tabela 2. Casos com acometimento do sistema musculoesquelético atendidos durante o ESO.

<b>Afecções</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Bursite da Bursa do Calcâneo</b>	<b>02</b>
<b>Claudicações Sem Diagnóstico Preciso</b>	<b>07</b>
<b>Doença do Navicular</b>	<b>02</b>
<b>Desmite do Ligamento Colateral Lateral da Articulação Femorotibial Lateral</b>	<b>01</b>
<b>Desmite do Ligamento Suspensor do Boletto</b>	<b>02</b>
<b>Desmite Ligamento Patelar Intermédio</b>	<b>01</b>
<b>Exostose no 3º Osso Metacarpiano</b>	<b>09</b>
<b>Fragmento Osteocondral (Articulação Tibiotársica)</b>	<b>02</b>
<b>Fragmento Osteocondral (Articulação Metacarpofalangeana)</b>	<b>03</b>
<b>Fragmento Osteocondral (Articulação Interfalangeana Proximal)</b>	<b>01</b>
<b>Fratura de Fêmur</b>	<b>01</b>
<b>Fratura de Mandíbula</b>	<b>01</b>
<b>Fratura de Pelve</b>	<b>01</b>
<b>Fratura de Rádio e Ulna</b>	<b>01</b>
<b>Fratura de Úmero</b>	<b>01</b>
<b>Laminite</b>	<b>01</b>
<b>Linfangite</b>	<b>02</b>
<b>Luxação Coxofemoral</b>	<b>01</b>
<b>Miosite</b>	<b>01</b>
<b>Osteoartrose Articulação Metacarpofalangeana</b>	<b>03</b>
<b>Osteoartrose Articulação Interfalangeana Proximal</b>	<b>01</b>
<b>Osteoartrose Articulação Femorotibial Lateral</b>	<b>01</b>
<b>Osteoartrose Articulação Interfalangeana Distal</b>	<b>01</b>
<b>Pododermatite Séptica</b>	<b>03</b>
<b>Tendinite Tendão Flexor Digital Superficial</b>	<b>04</b>
<b>Tendinite Tendão Flexor Digital Profundo</b>	<b>02</b>
<b>Tenossinovite da Bainha Digital</b>	<b>02</b>
<b>Total</b>	<b>57</b>

**Tabela 3.** Casos clínicos com acometimento dos demais sistemas atendidos durante o ESO.

<b>Afecções</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Bronquite</b>	<b>01</b>
<b>Babesiose</b>	<b>03</b>
<b>Cólica</b>	<b>06</b>
<b>Carcinoma Ocular</b>	<b>02</b>
<b>Dermatite</b>	<b>04</b>
<b>Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica</b>	<b>02</b>
<b>Erlichiose</b>	<b>01</b>
<b>Flebite</b>	<b>01</b>
<b>Habronemose</b>	<b>01</b>
<b>Hérnia Incisional</b>	<b>01</b>
<b>Hemiplegia Laríngea Grau I</b>	<b>01</b>
<b>Intoxicação</b>	<b>03</b>
<b>Laceração de pele</b>	<b>04</b>
<b>Mieloencefalite Protozoária Equina</b>	<b>01</b>
<b>Otite Externa</b>	<b>01</b>
<b>Persistência de Úraco</b>	<b>01</b>
<b>Úlcera de Córnea Profunda</b>	<b>01</b>
<b>Úlcera de Córnea Superficial</b>	<b>01</b>
<b>Total</b>	<b>35</b>

#### 4 DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período de estágio, houve predominância no atendimento de casos clínicos com acometimento do sistema musculoesquelético, totalizando 57 casos ortopédicos. Destes casos, se destacaram (nove casos) as exostoses no 3º osso metacarpiano (Figura 4), onde para o tratamento, foi utilizada a crioterapia com nitrogênio líquido (Figura 4). Destacaram-se também os processos de osteoartrose, totalizando oito casos, sendo as articulações intertársica distal e tarsometatársica as mais acometidas, e a presença de fragmentos osteocondrais, sendo a articulação tibiotársica a mais afetada. Além disso, também ocorreram com bastante frequência as desmites e tendinites, sendo as principais estruturas acometidas o ligamento suspensor do boleto (LSB), o tendão flexor digital profundo, e o tendão flexor superficial.



**Figura 4.** A. Presença de exostose no 3º osso metacarpiano no membro anterior. B. Tratamento realizado através do uso da crioterapia com nitrogênio líquido.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Foram atendidos três casos de pododermatite séptica (Figura 5), sendo necessário, em um destes casos, a realização da perfusão regional com antibiótico, visto que esse procedimento é um método efetivo no tratamento de infecções distais em equinos. O procedimento consiste na administração intravenosa de antibiótico, sendo a amicacina o mais comumente utilizado. Para este procedimento, foi utilizada a veia digital lateral ou medial, um scalp 21G e um torniquete logo acima do local a ser acessado, no intuito de promover o isolamento vascular e

concentrar a medicação no local desejado (Figura 6). As sessões foram realizadas com um intervalo de 48 horas entre elas.



**Figura 5.** Pododermatite séptica, com presença de grande quantidade de secreção purulenta (seta).  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



**Figura 6.** Perfusão regional na veia digital lateral, com uso de scalp 21G.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

O exame radiográfico foi realizado rotineiramente durante o estágio, totalizando 34 exames, incluindo radiografias dos membros (Figura 7), da coluna e de cabeça para avaliação odontológica. O exame ultrassonográfico foi realizado 16 vezes, na maioria dos casos, para a avaliação de tendões e ligamentos na região distal dos membros torácicos ou pélvicos. Além disso, outros procedimentos foram realizados, como os acessos sinoviais para tratamentos de afecções osteoarticulares e os bloqueios perineurais e os testes de flexão (Figura 8) para diagnóstico de claudicação.



**Figura 7.** Realização de exame radiográfico do casco do membro anterior.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.





**Figura 8.** Realização do teste de flexão do dígito para diagnóstico de claudicação.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Com relação às afecções acometendo outros sistemas, se destacaram as cólicas, totalizando seis casos, todos de resolução clínica. Em um destes casos, foi realizada a paracentese para avaliação do líquido peritoneal, que se mostrou dentro dos parâmetros considerados normais, e a palpação retal, podendo observar um pouco de distensão do ceco. Também se destacaram os casos oftalmológicos, sendo atendidos um caso de úlcera de córnea superficial, uma úlcera de córnea profunda e dois casos de carcinoma ocular. No último caso, foram feitos swabs da córnea e da conjuntiva (Figura 9) para realização de citologia, obtendo diagnóstico sugestivo de carcinoma ocular. Na figura 10, é possível observar a lesão (seta) suspeita, na qual foi realizado o swab, além do uso do corante de fluoresceína, instilado para excluir a presença de uma úlcera de córnea.





**Figura 9.** Realização de swab da córnea e da conjuntiva.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



**Figura 10.** Lesão suspeita de carcinoma ocular (seta). É possível observar que foi utilizado o corante de fluoresceína, para excluir a existência de uma úlcera de córnea.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Foi possível acompanhar o caso de três animais de uma mesma propriedade, apresentando quadro neurológico por intoxicação de etiologia desconhecida, com ataxia e posição de cavalete, sendo estes os principais sinais clínicos neurológicos apresentados. O tratamento foi realizado com a administração de antitóxico, anti-inflamatório esteroidal (Dexametasona), anti-inflamatório não esteroidal (Flunixinina Meglumina), Dimetilsulfóxido

(DMSO) injetável e fluidoterapia (Ringer com Lactato), tendo os animais se recuperado de maneira satisfatória. Além disso, foi atendido um caso de persistência de úracó (Figura 11) em um potro com três dias de nascido, que apresentava vazamento de urina pelo umbigo. Foi instituído um tratamento clínico com o uso sistêmico de antibioticoterapia de amplo espectro (Ceftiofur e Gentamicina) e AINE (Flunixin Meglumina) e uso tópico de iodo a 5% para realizar a cura do umbigo, além de uma mistura de pedra Hume com Vetaglós® para colocar dentro do úracó. O animal se recuperou bem, uma vez que o úracó fechou por completo (Figura 12).



**Figura 11.** Persistência de úracó em neonato. Observa-se o úracó completamente aberto, permitindo o vazamento de urina pelo umbigo.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



**Figura 12.** Observa-se o úracó já completamente fechado, após 21 dias de tratamento.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

A fisioterapia foi bastante utilizada como tratamento complementar de lesões ósseas e de tecidos moles, tendo sido aplicados o laser classe IV (Figura 13), o campo eletromagnético pulsátil (CEMP), a terapia por ondas de choque (TOCE) e a bandagem neuromuscular. Dentre os casos tratados com estas modalidades fisioterápicas, destacaram-se os casos de osteoartrose, doença do navicular, tendinites e desmites, e lesões musculares.



**Figura 13.** Uso do laser classe IV para o tratamento de lesão muscular.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

Também foi atendido um cavalo da raça Brasileiro de Hipismo, diagnosticado com osteoartrose da articulação interfalangeana proximal (AIFP) e da articulação interfalangeana distal (AIFD) e doença do navicular, sendo realizadas infiltrações da bursa do navicular e da AIFP com corticosteróide (Triancinolona), além de sessões de laser classe IV (Figura 14) e de CMP. Também se optou por colocar uma ferradura ortopédica específica para este tipo de lesão, a qual possui grande superfície de contato com o casco, talões mais largos para melhor distribuição de carga e rolamento em todas as direções para melhorar o breakover (Figura 15), com o objetivo principal de reduzir a carga nas estruturas acometidas.





**Figura 14. A.** Uso do laser classe IV na AIFP. **B.** Uso do LASER classe IV no osso navicular.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



**Figura 15.** Ferradura ortopédica utilizada, específica para as lesões apresentadas pelo animal.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESO**

A realização do ESO foi um momento muito oportuno para vivenciar experiências bastante enriquecedoras, permitindo, além de aprimorar muitos conhecimentos teórico-práticos adquiridos ao longo da graduação, também conhecer métodos de diagnóstico e tratamento inovadores, principalmente na área de enfoque do estágio, que é a ortopedia equina. O ESO permitiu acompanhar a rotina de médicos veterinários renomados na área da medicina esportiva equina, contribuindo muito no preparo da discente para o mercado de trabalho.

**CAPÍTULO II: USO DA TERAPIA COM ONDAS DE CHOQUE E DO LASER DE  
ALTA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DE ENTESOPATIA DO LIGAMENTO  
SUSPENSOR DO BOLETO E SESAMOIDITE PROXIMAL EM EQUINO DA RAÇA  
PURO SANGUE INGLÊS – RELATO DE CASO**

## 1 RESUMO

2

3 As lesões ligamentares e tendíneas ocorrem rotineiramente em cavalos atletas, dentre  
4 elas, a desmíte do ligamento suspensor do boleto (LSB) constitui uma das principais causas de  
5 claudicação e queda de performance nesses animais. Tendo em vista que a reparação tecidual  
6 nas lesões ligamentares é lenta e, muitas vezes, ineficiente, diversas modalidades terapêuticas  
7 vêm sendo utilizadas no tratamento dessas lesões, visando otimizar o processo cicatricial.  
8 Dentre essas modalidades, estão a terapia por ondas de choque e a laserterapia. O diagnóstico  
9 é realizado através do exame clínico ortopédico e exame de imagem (radiografia e,  
10 principalmente, ultrassonografia), sendo imprescindível a realização do diagnóstico precoce e  
11 instituição do tratamento adequado. O presente trabalho tem como objetivo descrever o uso de  
12 terapia com ondas de choque e da laserterapia no tratamento de entesopatia do ramo lateral do  
13 LSB, em um equino, macho, da raça Puro Sangue Inglês (PSI), com 12 anos de idade, atleta da  
14 modalidade de salto. O animal foi encaminhado para atendimento clínico com histórico de  
15 claudicação do membro anterior direito (MAD). Foi realizado o exame clínico ortopédico,  
16 constatando claudicação grau 3 na inspeção dinâmica, flexão do dígito positiva, discreto  
17 aumento de volume e dor à palpação na região de inserção do ramo lateral do LSB. Com isso,  
18 foi realizado exame ultrassonográfico da região do metacarpo e da articulação  
19 metacarpofalangeana (MCF), onde foi possível diagnosticar a lesão na entese do ramo lateral  
20 do LSB no osso sesamóide proximal (OSP) lateral, e exame radiográfico do boleto, onde se  
21 constatou, concomitantemente, sesamoidite do OSP lateral. Foi instituído o tratamento com  
22 anti-inflamatórios não-esteroidais (AINEs), crioterapia, massagem local, repouso, liga  
23 compressiva, ferradura ortopédica, terapia por ondas de choque extracorpóreas (TOCE) e uso  
24 do laser classe IV, obtendo um resultado satisfatório. Conclui-se que as modalidades  
25 terapêuticas que foram empregadas em conjunto foram eficazes no tratamento desse tipo de  
26 lesão, otimizando a cicatrização ligamentar e permitindo o retorno do animal ao esporte.

27 **Palavras-chave:** claudicação; lesões ligamentares; modalidades terapêuticas.

28

29

30

31

32

## 1 INTRODUÇÃO

2  
3 As lesões ligamentares e tendíneas ocorrem com bastante frequência em cavalos atletas;  
4 dentre elas, a desmíte do ligamento suspensor do boleto (LSB) constitui uma das principais  
5 causas de claudicação e queda de performance nesses animais. Segundo Adams e Stashak  
6 (2011), as lesões do LSB podem ser divididas em três áreas: 1) lesões no terço proximal do  
7 ligamento (desmíte proximal), 2) lesões no terço médio do ligamento, podendo se estender ao  
8 terço proximal (desmíte de corpo) e 3) nos ramos lateral e/ou medial do ligamento (desmíte de  
9 ramo). A desmíte de ramo representa, aproximadamente, 31% das lesões de tendões e  
10 ligamentos em cavalos (Pluim et al., 2020). De acordo com Castelijns et al. (2011), no membro  
11 torácico, as lesões ocorrem nos ramos lateral e medial com frequência bastante similar.

12 Os sinais clínicos envolvem edema e aumento da temperatura local, dor à palpação e  
13 claudicação de grau variável de acordo com a severidade da lesão (Dyson, 1995). Em casos  
14 crônicos, os sinais clínicos são mais discretos e podem não estar presentes no momento do  
15 exame (Adams e Stashak, 2011). A confirmação do diagnóstico é realizada por meio do exame  
16 ultrassonográfico, sendo também interessante realizar estudo radiográfico da região do boleto  
17 para descartar a presença de fraturas distais do segundo e quarto ossos metacarpianos, fraturas  
18 apicais dos ossos sesamóides proximais ou sesamoidite (Mair, 2013).

19 Tendo em vista que a reparação tecidual nas lesões ligamentares é lenta e, muitas vezes,  
20 ineficiente, diversas modalidades terapêuticas vêm sendo utilizadas no tratamento dessas  
21 lesões, visando otimizar o processo cicatricial. Dentre essas modalidades, pode-se destacar a  
22 terapia por ondas de choque extracorpóreas (TOCE) e a laserterapia. A TOCE é uma técnica  
23 minimamente invasiva e segura que vem sendo utilizada para o tratamento de lesões do sistema  
24 musculoesquelético em equinos (McClure e Evans, 2002). Segundo Wang (2003), as ondas de  
25 choque induzem neovascularização, aliviando a dor e melhorando a reparação tecidual, além  
26 de ter um efeito positivo na concentração de Fator de Crescimento Transformador-Beta 1 (TGF-  
27  $\beta$ 1), que possui efeito quimiotático e mitogênico nos osteoblastos. Outra modalidade  
28 terapêutica relativamente nova que vem sendo utilizada no tratamento de lesões do sistema  
29 locomotor de equinos é o laser de alta potência (Pluim et al., 2020), que tem a capacidade de  
30 modular o metabolismo celular, promovendo analgesia e estimulando a reparação tecidual por  
31 meio do estímulo da proliferação de fibroblastos e da produção de colágeno, aumento da  
32 vascularização tecidual e redução da COX-2 e mediadores pró-inflamatórios (Petersen et al.,  
33 1999; Ryan e Smith, 2007; Casalechi et al., 2012; Marcos et al., 2012).



1           Devido à importância de instituir o melhor tratamento para lesões do LSB, visando o  
2 retorno do animal à vida atlética, o presente trabalho tem por objetivo relatar um caso de  
3 entesopatia do ramo lateral do LSB e sesamoidite do OSP lateral, tratados com TOCE e  
4 laserterapia em um equino, macho, da raça Puro Sangue Inglês (PSI), de 12 anos de idade e  
5 atleta da modalidade de salto.

## 7 **REVISÃO DE LITERATURA**

9           O LSB, também chamado de músculo interósseo, é uma forte banda tendínea contendo  
10 quantidades variáveis de tecido muscular (Dyson, 1995). No membro torácico, a entese  
11 proximal do LSB está localizada na fileira distal de ossos do carpo e na região palmarproximal  
12 do terceiro osso metacarpiano (MCTIII) (Barone, 1989; Denoix, 1994b), sendo que, a entese  
13 principal está localizada nesta última (Denoix, 2008) (Figura 16).



15  
16 **Figura 16.** Entese proximal do LSB na fileira distal  
17 de ossos do carpo e na região palmarproximal do  
18 MCTIII.

19 Fonte: Denoix, 2019.

20  
21           O corpo do ligamento descende pela superfície palmar do MCTIII, dividindo-se, um  
22 pouco acima da articulação metacarpofalangeana (MCF), em dois ramos, lateral e medial, que  
23 se inserem na superfície abaxial dos ossos sesamóides lateral e medial, respectivamente (Figura

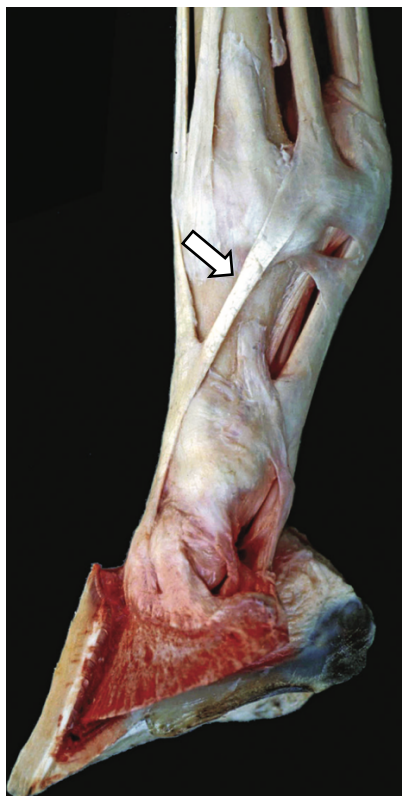
1 17). Cada ramo emite um ramo extensor, que se une ao tendão extensor digital comum na região  
2 dorsoproximal da primeira falange (Dyce et al., 2010) (Figura 18).

3 A função primária do LSB é evitar a hiperextensão da articulação MCF durante a fase  
4 de apoio, e, devido à presença dos ramos extensores, também limitar a flexão das articulações  
5 interfalangeanas proximal e distal em determinadas fases do andamento (Dyson, 1995). Os  
6 ligamentos sesamóides distais (reto, oblíquo, cruzados e curtos), que fazem parte do aparato  
7 suspensor juntamente com o LSB e os ossos sesamóides proximais, são a continuação funcional  
8 do LSB no dígito (Dyson e Genovese, 2011).

9



10  
11 **Figura 17.** Corpo do LSB dividindo-  
12 se em dois ramos (lateral e medial),  
13 na altura da articulação MCF.  
14 Fonte: Denoix, 2019.  
15



**Figura 18.** Ramo extensor do LSB (seta).  
Fonte: Denoix, 2019.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21

Cavalos com desmiste de ramo do LSB geralmente apresentam edema visível e palpável, e sinais de inflamação aguda e dor à palpação também costuma estar presente no(s) ramo(s) lesionado(s) (Adams e Stashak, 2011). O grau de claudicação pode variar a depender da severidade da lesão (Mair, 2013) e é exacerbada com o exercício, além de ser mais evidente no trote em círculo, com o membro afetado do lado de fora do círculo (Adams e Stashak, 2011). Além disso, em alguns casos é possível observar hiperextensão da articulação MCF no membro acometido (Castelijns et al., 2011). Segundo Dyson (1995), desmites agudas de ramo do LSB podem estar acompanhadas de efusão da articulação MCF e teste de flexão positivo desta mesma articulação, além da presença concomitante de inflamação do osso sesamóide proximal (sesamoidite) quando a desmiste ocorre na entese do ligamento neste mesmo osso. A sesamoidite é caracterizada por alterações proliferativas ou degenerativas dos ossos sesamóides proximais (Mair, 2013), causando dor que resulta em claudicação no membro acometido (Adams e Stashak, 2011). Pequenas fraturas por avulsão na superfície abaxial ou palmar do osso sesamóide proximal também podem ocorrer de forma concomitante (Dyson, 1995).

A confirmação do diagnóstico de desmiste do LSB é realizada por meio do exame ultrassonográfico, no qual a lesão é caracterizada pela presença de áreas hipocogênicas focais, engrossamento do ramo, irregularidade na superfície abaxial do osso sesamóide proximal ou

1 fratura por avulsão (Mair, 2013), mudança no formato (mais oval), diminuição difusa na  
2 ecogenicidade e presença de pontos focais hiperecoicos (Dyson, 1995).

3       Devido à proximidade anatômica dos ramos do LSB com os ossos sesamóides proximais  
4 e com o aspecto distal do segundo e do quarto ossos metacarpianos, é interessante realizar  
5 também estudo radiográfico da região do bolete (Dyson, 1995) para descartar outras lesões,  
6 como fraturas apicais dos ossos sesamóides proximais, fraturas distais do segundo ou quarto  
7 ossos metacarpianos e sesamoidite proximal (Mair, 2013). Um achado radiográfico comum na  
8 sesamoidite proximal, é a mudança na quantidade e no tamanho de canais vasculares na borda  
9 abaxial do OSP, além de irregularidade da borda abaxial, que também pode estar presente. A  
10 presença de três ou quatro canais vasculares é considerada normal, mas mudanças de tamanho  
11 e formato desses canais podem ser indicativos de enfermidade (O'Brien et al., 1971).

12       O tratamento consiste em um conjunto de medidas terapêuticas, entre elas a  
13 administração de anti-inflamatório não-esteroidal (AINE), crioterapia, massagem local, uso de  
14 liga compressiva, repouso, infiltração intra-lesional com terapias celulares regenerativas (como  
15 o plasma rico em plaquetas e células-tronco) (Mair, 2013), TOCE, laserterapia, campo  
16 magnético pulsátil e ultrassom terapêutico (Adams e Stashak, 2011).

17       Novos tratamentos, como a TOCE, podem representar uma opção para o tratamento de  
18 desmite do LSB (Caminoto et al., 2005). As ondas de choque extracorpóreas são de pressão  
19 acústica, que se propagam no corpo do paciente, exercendo seus efeitos nos tecidos (Bolt,  
20 2004). Segundo Wang et al. (2003), as ondas de choque induzem neovascularização,  
21 promovendo efeito analgésico e melhorando a reparação tecidual. De acordo com Wang et al.  
22 (2000), também possui uma ação positiva na concentração de Fator de Crescimento  
23 Transformador-Beta 1 (TGF- $\beta$ 1), que apresenta efeito quimiotático e mitogênico nos  
24 osteoblastos.

25       Segundo estudos realizados por McClure e Evans (2002), levando em consideração a  
26 avaliação ultrassonográfica, lesões do LSB tratadas com TOCE cicatrizaram mais rapidamente  
27 do que aquelas não tratadas com essa técnica.

28       Apesar do mecanismo de ação do laser terapêutico ainda não ser totalmente conhecido,  
29 sabe-se que a sua estimulação fotoquímica leva à modulação do metabolismo celular,  
30 promovendo analgesia e estimulando substâncias que promovem reparação tecidual (Petersen  
31 et al., 1999; Ryan e Smith, 2007). Dentre os inúmeros benefícios do uso do laser, destacam-se  
32 o aumento na proliferação de fibroblastos, estímulo da produção de colágeno, melhora no  
33 alinhamento nas fibras de colágeno, aumento da resistência de tendões e ligamentos, aumento

1 da neovascularização e redução da COX-2 e de mediadores pró-inflamatórios (Casalechi et al.,  
2 2012; Marcos et al., 2012).

3 O campo eletromagnético pulsátil (CEMP) é um aparelho que cria um campo  
4 eletromagnético ao redor de uma área e, apesar do seu mecanismo de ação ainda não ser  
5 totalmente conhecido, sabe-se que ele tem o poder de aumentar a circulação sanguínea e a  
6 concentração de oxigênio na região sob sua influência. A inclusão de um intervalo entre o uso  
7 do laser e do CEMP parece contribuir para manter o metabolismo da região aumentado por um  
8 tempo maior, uma vez que os efeitos dessas técnicas diminuem com o tempo ao término da  
9 aplicação (Mikail e Campos, 2004).

10 É importante que se inicie um plano de trabalho controlado e progressivo após a  
11 liberação do animal para retorno às atividades esportivas. Este plano de trabalho deverá ser  
12 acompanhado por sucessivas avaliações ultrassonográficas para avaliar a lesão e adequar o  
13 protocolo de trabalho sempre que necessário, objetivando evitar recidiva da lesão (Lapa, 2009).

#### 14 **RELATO DE CASO**

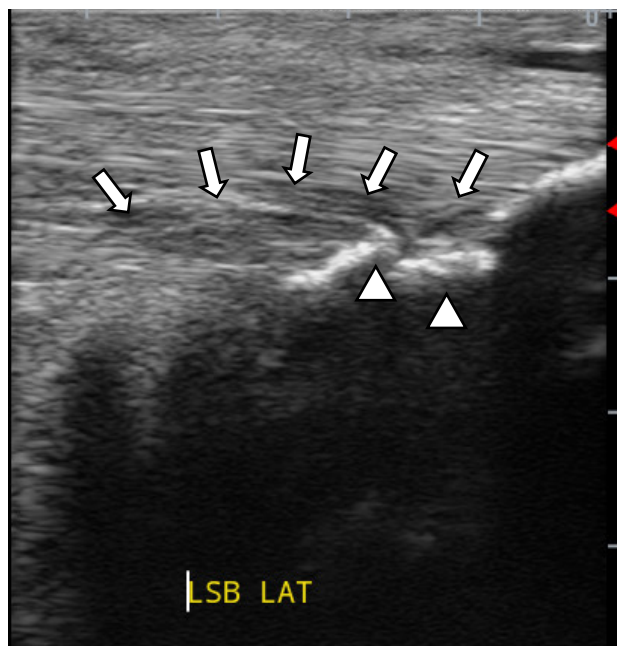
15

16 Foi encaminhado para atendimento na Clínica Veterinária Luiza Leão, um equino,  
17 macho, da raça Puro Sangue Inglês (PSI), atleta da modalidade de salto, com 12 anos de idade  
18 e histórico de claudicação do membro anterior direito (MAD), observada no dia anterior do  
19 atendimento, durante o seu trabalho. O animal não havia recebido nenhum tipo de medicação  
20 desde a manifestação dos sinais clínicos.

21 Foi realizado o exame clínico locomotor, iniciando pela inspeção estática do animal, na  
22 qual se observou aumento de volume no ramo lateral do LSB do MAD. Além disso, o animal  
23 apresentou, dor à palpação na região de inserção do ramo lateral do LSB. Em seguida, procedeu-  
24 se a inspeção dinâmica, avaliando o animal ao passo em linha reta e ao trote em linha reta,  
25 constatando a claudicação do MAD, classificada em grau 3/5 (DE APOIO). Foi realizado o  
26 teste de flexão do dígito, o qual foi positivo, uma vez que houve piora da claudicação.

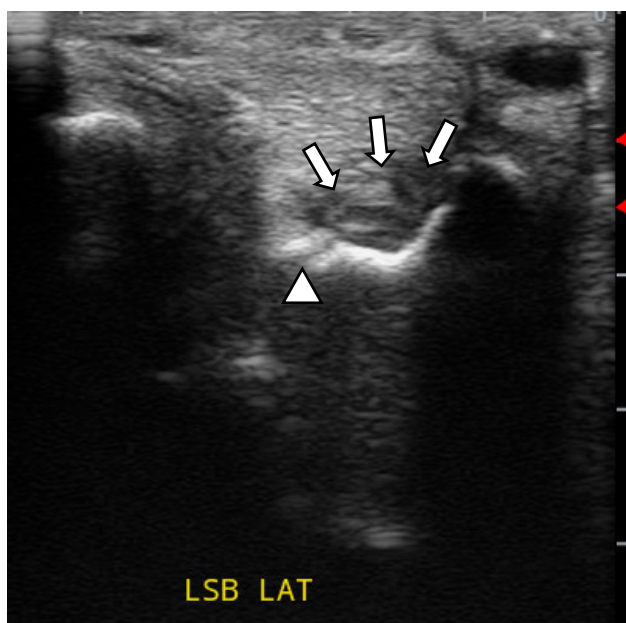
27 Realizou-se exame ultrassonográfico da região do metacarpo e da articulação MCF do  
28 MAD, no qual se observou áreas hipocogênicas na entese do ramo lateral do LSB, perda do  
29 paralelismo das fibras e irregularidade da superfície abaxial do OSP lateral (Figuras 19 e 20),  
30 confirmando a suspeita clínica de entesopatia do ramo lateral do LSB.

31



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

**Figura 19.** Corte longitudinal da entese do ramo lateral do LSB. É possível observar grande área hipocogênica (setas) e irregularidade óssea na superfície abaxial do OSP lateral (pontas de seta).  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



8  
9  
10  
11  
12  
13  
14

**Figura 20.** Corte transversal da entese do ramo lateral do LSB. É possível observar grande área hipocogênica (setas) e irregularidade óssea (ponta de seta) na superfície abaxial do OSP lateral.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

15           Devido à grande irregularidade na superfície abaxial do OSP lateral observada no exame  
16 ultrassonográfico, optou-se por realizar estudo radiográfico da região, para descartar uma  
17 possível fratura por avulsão do LSB neste mesmo osso. Foram realizadas radiografias nas

1 projeções lateroproximal-distomedial oblíqua (LPMDo) (Figura 21), dorsolateral-  
2 palmaromedial oblíqua (DLPMo) (Figura 22) e dorso-palmar (DP) (Figura 23), nas quais foi  
3 possível descartar a presença de fragmentos no OSP lateral e constatar a presença de  
4 sesamoidite proximal, caracterizada pela presença anormal de canais vasculares dilatados e  
5 grande área de lise óssea na superfície abaxial do OSP lateral.  
6



7  
8 **Figura 21.** Projeção lateroproximal-distomedial oblíqua (LPMDo).  
9 É possível observar área de lise (seta) na superfície abaxial do OSP  
10 lateral.

11 Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.  
12  
13



**Figura 22.** Projeção dorsolateral-palmaromedial oblíqua (DLPMo). É possível observar grande área de lise (setas) na superfície abaxial do OSP lateral.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



**Figura 23.** Projeção dorso-palmar (DP). É possível observar canais vasculares dilatados (seta).  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

1  
2  
3  
4  
5  
6

7  
8  
9  
10



1 O tratamento medicamentoso incluiu a administração de Fenilbutazona na dose de 4,4  
2 mg/Kg, por via intravenosa (IV), durante três dias e de Firocoxibe, na dose de 0,1mg/Kg, por  
3 via oral (VO), durante 14 dias, a partir do 4º dia de tratamento, além de terapia anti-inflamatória  
4 local, realizando massagem diária na região do boleto com Dimetilsulfóxido (DMSO). Também  
5 foi feito uso de liga compressiva e crioterapia diariamente, enquanto o tratamento fisioterápico  
6 incluiu o uso da TOCE, da laserterapia e do CEMP, além de caminhadas diárias em piso duro,  
7 apenas puxando o animal no cabresto, com 15 minutos de duração no primeiro mês de  
8 tratamento e 20 minutos de duração a partir do segundo mês.

9 Foram realizadas quatro sessões de TOCE, com um intervalo de 21 dias entre elas, sendo  
10 utilizado um aparelho eletrohidráulico e um protocolo de 500 pulsos na entese do LSB, com  
11 um probe de 5mm, frequência de 240 e energia 4. Foram realizadas, no total, dez sessões de  
12 laserterapia e dez sessões de CEMP, sendo que as sessões eram realizadas duas vezes na semana  
13 e em dias alternados. Utilizou-se um aparelho de LASER Ga-AI-As, com potência até 1.000  
14 mW, de 808 nm, na dose de 4J/cm<sup>2</sup>, sendo o mesmo aplicado no local da lesão, assim como ao  
15 redor de toda a articulação metacarpofalangeana. O CEMP era deixado no MAD durante 30  
16 minutos, recobrando a região lesionada. Foi realizado também, o ferrageamento terapêutico no  
17 animal, sendo prescrito a utilização de uma ferradura ortopédica de alumínio, com ramos  
18 assimétricos, sendo o ramo medial mais fino do que o ramo lateral da ferradura, por um período  
19 de três meses.

20 Foram realizadas, ao total, quatro reavaliações clínicas e ultrassonográficas desde o  
21 início do tratamento, conforme consta na tabela 4. Após a quarta reavaliação clínica e  
22 ultrassonográfica, o animal recebeu alta para retorno às atividades esportivas. Foi prescrito um  
23 protocolo de retorno (APÊNDICE A) gradativo às atividades esportivas, com duração total de  
24 oito semanas. O animal continua em reabilitação no presente momento.

25  
26 **Tabela 4.** Reavaliações clínica e ultrassonográfica desde o início do tratamento.

<b>1ª reavaliação</b>	<b>2ª reavaliação</b>	<b>3ª reavaliação</b>	<b>4ª reavaliação</b>
25 dias após o início do tratamento e 21 dias após a 1ª sessão de TOCE	46 dias após o início do tratamento e 21 dias após a 2ª sessão de TOCE	67 dias após o início do tratamento e 21 dias após a 3ª sessão de TOCE	78 dias após o início do tratamento e 11 dias após a 4ª sessão de TOCE

27

## 1   **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

2  
3           O prognóstico da desmíte do LSB é considerado reservado, uma vez que é bastante  
4 comum ocorrer reincidência da lesão quando o animal retorna à atividade esportiva (Mair,  
5 2013), entretanto, um mês após o término do tratamento não houve nenhuma intercorrência e o  
6 animal segue clinicamente bem. No presente trabalho, o animal foi diagnosticado com desmíte  
7 do ramo lateral do LSB, que, segundo Adams e Stashak (2011), é uma enfermidade de alta  
8 incidência em cavalos de salto, além de sesamoidite do OSP lateral, que costuma ocorrer de  
9 forma concomitante às lesões na entese do LSB (Garret et al., 2013).

10           De acordo com Adams e Stashak (2011), quando o animal é diagnosticado com desmíte  
11 do LSB, um manejo terapêutico deve ser instituído o quanto antes, incluindo a administração  
12 de AINEs, crioterapia e bandagem elástica, tanto para reduzir qualquer edema que esteja  
13 presente quanto para dar suporte ao boleto e por este motivo, optou-se por iniciar o tratamento  
14 do paciente no mesmo dia em que foram diagnosticadas as lesões.

15           Segundo McClure e Evans (2002), lesões do LSB tratadas com TOCE, cicatrizam de  
16 forma mais rápida e mais eficaz, conforme observado no paciente aqui relatado. De acordo com  
17 McClure, Evans e Moran (2004), utilizar a energia e o número de pulsos adequados na TOCE  
18 são extremamente importantes, uma vez que utilizar os mesmos muito baixos para determinada  
19 lesão, pode não ter o efeito terapêutico esperado, ao mesmo tempo que, utilizar uma energia ou  
20 um número de pulsos muito altos, pode lesionar ainda mais o ligamento ou tendão. Desta forma,  
21 optou-se por usar uma quantidade de 500 pulsos na entese do LSB. Os mesmos autores  
22 observaram que ondas de pressão geradas têm o potencial de mover o hematoma e o edema do  
23 local da lesão, levando a uma ativação focal de fibroblastos no local e, conseqüentemente, um  
24 preenchimento mais rápido da lesão, quando avaliadas através da ultrassonografia. Esses  
25 resultados foram observados no presente trabalho, uma vez que já estava ocorrendo um  
26 preenchimento considerável na lesão 21 dias após a 1ª sessão de TOCE (figura 24). Caminoto  
27 et al. (2005) observou que o uso da TOCE em cavalos com desmíte do LSB resultou em  
28 aumento da quantidade de fibras de colágeno e componentes da matriz extracelular, além do  
29 aumento na concentração de TGF- $\beta$ 1 (o que pode indicar aumento na atividade de fibroblastos).

30           A laserterapia também é recomendada para acelerar a cicatrização em lesões do aparelho  
31 locomotor em equinos (Mikail e Campos, 2004). Estudo recente realizado por Pluim et al.  
32 (2020), verificou que o tamanho da lesão em cavalos com desmíte de ramo do LSB, tratados  
33 com laser de alta potência, diminuiu significativamente num período entre dois e três meses.

1 No caso relatado, o animal apresentou redução significativa no tamanho da lesão em dois meses  
2 e 22 dias.

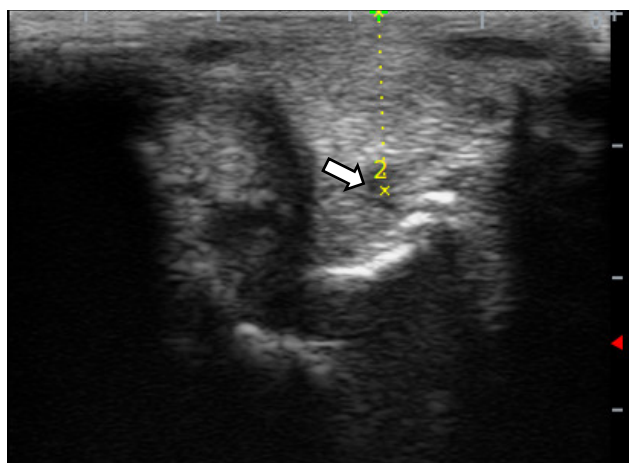
3 Segundo Pluim et al. (2018), uma melhora significativa na claudicação e nos parâmetros  
4 ultrassonográficos poder ser observados duas semanas a partir do início do uso do laser de alta  
5 potência, permitindo um início mais precoce do protocolo de retorno às atividades físicas. No  
6 presente relato, o animal foi reavaliado 25 dias após o início do tratamento, sendo possível  
7 observar melhora considerável da claudicação e dos parâmetros ultrassonográficos. Ainda  
8 segundo o mesmo autor, a taxa de reincidência da lesão em animais tratados com laserterapia  
9 foi mais baixa quando comparada com estudos publicados envolvendo qualquer outra  
10 modalidade terapêutica. Pluim et al. (2018) também observou que, cavalos com lesões  
11 tendíneas ou ligamentares tratados com laser de alta potência, tiveram um tempo médio para  
12 retorno ao exercício de seis semanas e, para retorno ao nível prévio de performance, de seis  
13 meses aproximadamente. O paciente aqui relatado foi liberado para retornar gradativamente ao  
14 exercício aos dois meses e 22 dias de tratamento, quando ele se apresentou bem clinicamente e  
15 havia preenchimento significativo e diminuição da área da lesão, quando avaliada pela  
16 ultrassonografia.

17 Em um estudo realizado por Mikail e Campos (2004), utilizando o laser de alta potência  
18 associado ao CEMP para tratamento de lesão tendínea, foi citado a importância de haver um  
19 intervalo entre o uso do laser e do CEMP, uma vez que isso deve contribuir para manter o  
20 metabolismo da região aumentado por mais tempo, tendo em vista que o efeito dessas terapias  
21 diminui com o tempo ao término da aplicação. No relato em questão, foi utilizado um intervalo  
22 de 24 horas entre o uso de cada modalidade terapêutica.

23 A sesamoidite que ocorre associada à entesopatia do LSB, é caracterizada por alterações  
24 radiográficas de remodelamento ósseo precoce e acelerado (aumento no tamanho e na  
25 quantidade de canais vasculares), além de proliferação óssea na superfície abaxial e aumento  
26 na densidade óssea. Desmineralização também pode estar presente como resultado da  
27 inflamação (Adams e Stashak, 2011). No paciente não foram realizados outros exames  
28 radiográficos para avaliação do OSP lateral, além daquele realizado no dia do primeiro  
29 atendimento clínico, pois o proprietário optou por não custear com o exame, apesar de  
30 recomendado pela Médica Veterinária. No entanto, a avaliação ultrassonográfica do OSP lateral  
31 ao final do tratamento revelou bordas ósseas mais regulares em sua superfície abaxial, a qual  
32 se apresentava bastante irregular no início do tratamento, obtendo um resultado satisfatório.

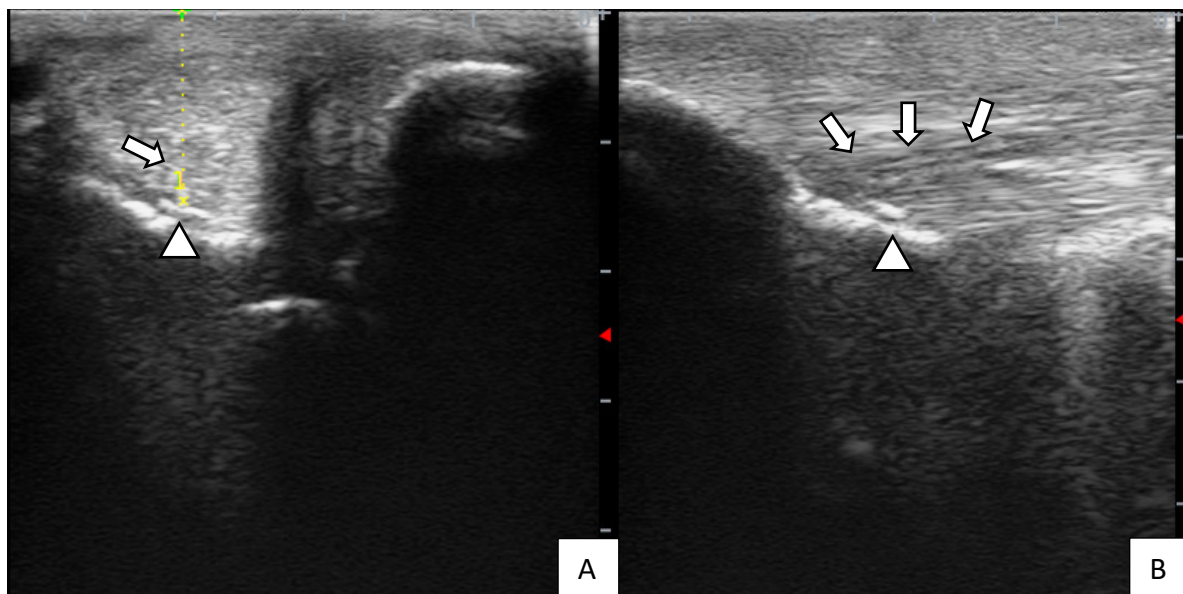
1 O ferrageamento terapêutico é um complemento comum e, muitas vezes, essencial em  
2 diversos tipos de lesões (Parks, 2012). A ferradura com ramos assimétricos é utilizada para  
3 tratar lesões em estruturas de tecidos moles, como os ligamentos colaterais da articulação MCF,  
4 os ligamentos colaterais das articulações interfalangeanas proximal e distal e os ramos lateral  
5 ou medial do LSB. O ramo mais grosso desta ferradura é utilizado no mesmo lado do ligamento  
6 lesionado, para que este lado afunde menos no solo, poupando o ligamento da tensão excessiva  
7 (Adams e Stashak, 2011; Mair, 2013). No paciente em questão, foi utilizado uma ferradura de  
8 alumínio assimétrica, com o ramo lateral mais largo, visando reduzir a compressão neste lado,  
9 e conseqüentemente, reduzir a tensão no ramo lateral do LSB. Segundo Adams e Stashak  
10 (2011), ferraduras ortopédicas devem ser utilizadas por tempo limitado (em média três meses),  
11 visto que sobrecarregam outras estruturas. Da mesma forma, foi prescrito para o paciente o uso  
12 da ferradura assimétrica durante três meses e, após esse período, foi recomendada a troca desta  
13 ferradura por uma ferradura de alumínio com rolamento na borda externa, visando promover  
14 maior absorção de impacto e melhorar o breakover.

15 Com isso, foi possível observar redução significativa da área hipocogênica  
16 característica da lesão já na primeira reavaliação ultrassonográfica (Figura 24), além de redução  
17 considerável da claudicação e do edema e dor local. Na segunda (Figura 25) e na terceira (Figura  
18 26) reavaliações clínicas e ultrassonográficas, foi possível observar redução significativa na  
19 irregularidade presente no OSP lateral e da área hipocogênica da lesão, com melhor  
20 organização das fibras de colágeno, além de ausência de edema local e dor à palpação, e redução  
21 da claudicação.



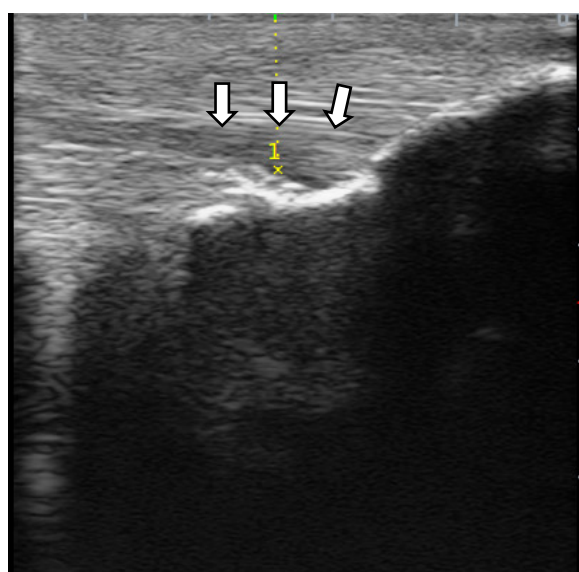
22  
23  
24  
25  
26  
27

**Figura 24.** Corte transversal da entese do ramo lateral do LSB. É possível observar redução significativa da área hipocogênica (seta) característica da lesão, quando comparado à primeira avaliação ultrassonográfica.  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



1  
2  
3  
4  
5  
6

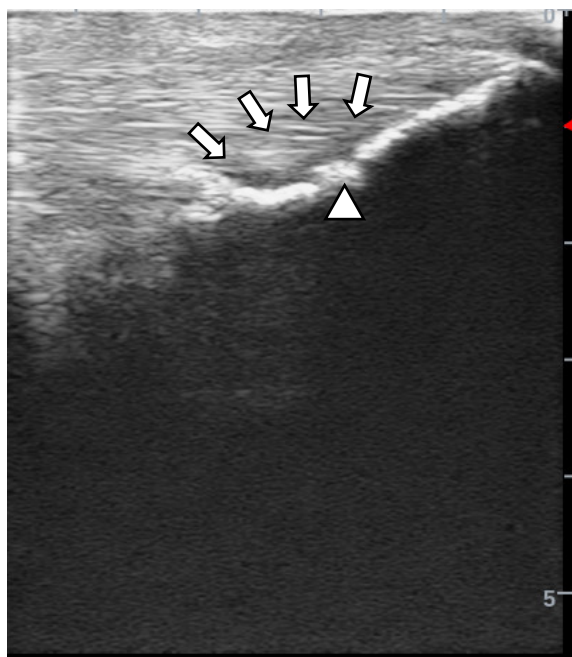
**Figura 25.** Entese do ramo lateral do LSB. Observa-se maior preenchimento da área da lesão, justificada pela redução da área hipocogênica (setas). Irregularidade óssea (ponta de seta) da superfície abaxial do OSP lateral ainda presente, porém reduzida. **A.** Corte transversal. **B.** Corte longitudinal. É possível observar melhora na organização das fibras de colágeno. Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.



7  
8  
9  
10  
11  
12  
13

**Figura 26.** Corte longitudinal da entese do ramo lateral do LSB. É possível observar redução da área hipocogênica (setas) característica da lesão, além de melhora no alinhamento das fibras de colágeno. Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

14 Na quarta reavaliação ultrassonográfica (Figura 27) do animal, foi observado um  
15 preenchimento considerável da área da lesão, melhor alinhamento das fibras de colágeno e  
16 redução significativa da irregularidade presente na superfície abaxial do OSP lateral. Na  
17 reavaliação clínica, o animal não apresentou claudicação na inspeção dinâmica, nem edema ou  
18 dor à palpação no local da lesão, além de teste de flexão do dígito negativo.



**Figura 27.** Corte longitudinal da entese do ramo lateral do LSB. Houve redução significativa da área hipocogênica (seta) característica da lesão e da irregularidade óssea (ponta de seta) da superfície abaxial do OSP lateral, além de uma melhora na organização e no alinhamento das fibras de colágeno.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2021.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

10       É importante considerar que áreas hipocogênicas vistas na ultrassonografia podem  
11 estar presentes por um longo período após a resolução dos sinais clínicos, conforme descrito  
12 por Mair (2013). Deste modo, foi possível observar no último exame ultrassonográfico,  
13 pequenas áreas hipocogênicas ainda presentes na entese do LSB. O resultado foi considerado  
14 satisfatório e o animal foi, então, liberado para um retorno gradativo às atividades esportivas  
15 após a quarta reavaliação clínica e ultrassonográfica, seguindo o protocolo detalhado no  
16 APÊNDICE A.

17       Existem diversos protocolos de retorno gradativo às atividades esportivas, mas é  
18 importante ressaltar que o aumento da carga de trabalho só poderá ser instituído mediante  
19 monitoramento ultrassonográfico, visando evitar recidiva da lesão (Pulido, 2015). No relato em  
20 questão, optou-se por utilizar um protocolo (Apêndice A) com duração de oito semanas, sendo  
21 o aumento da carga de trabalho realizada gradativamente. Não foi possível avaliar o animal  
22 após o término do protocolo, entretanto, até o presente momento (um mês após o início do  
23 protocolo), não houve recidiva da lesão.

24  
25

## 1 **CONCLUSÃO**

2  
3 O uso do laser classe IV e da TOCE associados às terapias complementares utilizadas,  
4 se mostrou eficiente no tratamento das enfermidades em questão, visto que houve um  
5 preenchimento rápido e funcional da lesão ligamentar, promovendo a reparação das fibras de  
6 colágeno de forma organizada e uma resistência tecidual semelhante ao tecido hígado, além de  
7 redução significativa na irregularidade óssea presente no OSP lateral. Não foi possível avaliar  
8 o paciente ao final do protocolo de retorno às atividades esportivas, entretanto, até o presente  
9 momento (um mês após o término do tratamento), não houve nenhuma intercorrência e o animal  
10 segue clinicamente bem.

## 1 REFERÊNCIAS

- 2 ALMEIDA, P. M. O. **Ferração ortopédica em equinos**. 2018. 44 f. Dissertação (Mestrado  
3 Integrado em Medicina Veterinária) – Escola Universitária Vasco da Gama.
- 4 ALVES, A. L. G. et al. Tratamento de desmíte supra e interespinhosa em equinos utilizando a  
5 terapia por ondas de choque extracorpóreas. **Vet. e Zootec.**, v. 16, n. 1, p.143-151, 2009.
- 6 ANTHENIL, L. A. et al. Association between findings on palmarodorsal radiographic images  
7 and detection of a fracture in the proximal sesamoid bones of forelimbs obtained from cadavers  
8 of Racing Thoroughbreds. **AJVR**, v. 67, n. 5, 2006.
- 9 BOENING, J.; LIFFELD, S.; MATUSCHEK, S. Radial extracorporeal shock wave therapy for  
10 chronic insertion desmopathy of the proximal suspensory ligament. *Proc. Am. Assoc. Equine*  
11 *Pract.*, v. 46, p. 203-207, 2000.
- 12 BOLT, D. M. The effects of non-focused extracorporeal shock waves on neuronal morphology,  
13 function and analgesia in horses. (2004). **LSU Master's Theses**, 1769.
- 14 BORGES, P. H. A. **Uso de células tronco mesenquimais autólogas no tratamento de**  
15 **desmíte do ligamento suspensor do boleto: relato de caso**. 2018. 51 f. Trabalho de conclusão  
16 de curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.  
17 Unidade Acadêmica de Garanhuns.
- 18 CAMINOTO, E. H. Ultrastructural and immunocytochemical evaluation of the effects of  
19 extracorporeal shock wave treatment in the hind limbs  
20 of horses with experimentally induced suspensory ligament desmitis. **AJVR**, v. 66, n. 5, 2005.
- 21 CASALECHI, H. L. et al. Low-level laser therapy in experimental model  
22 of collagenase-induced tendinitis in rats: effects in acute and chronic inflammatory phases.  
23 **Lasers Med Sci**, v. 28, p. 989–995, 2013.
- 24 CASTELIJNS, G. et al. Evaluation of a filter-prepared platelet concentrate for the treatment of  
25 suspensory branch injuries in horses. **Vet Comp Orthop Traumatol**, v. 24, p. 363–369, 2011.
- 26 CASTELIJNS, H. H. The Basics of Farriery as a Prelude to Therapeutic Farriery. **Vet Clin**  
27 **Equine**, v. 28, p. 313–331, 2012.



- 1 DYSON, S. J. et al. Suspensory ligament desmitis. **Veterinary Clinics of North America:**  
2 **Equine Practice**, v. 11, n. 2, 1995.
- 3 GARRET, K. S. et al. Injection of platelet- and leukocyte-rich plasma at the junction of the  
4 proximal sesamoid bone and the suspensory ligament branch for treatment of  
5 yearling Thoroughbreds with proximal sesamoid bone inflammation and associated suspensory  
6 ligament branch desmitis. **JAVMA**, v. 243, n. 1, 2013.
- 7 MACEDO, D. G. H. **Desmite dos Ligamentos Colaterais da Articulação Interfalângica**  
8 **Distal em Equinos**. 2012. 93 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) –  
9 Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Faculdade de Medicina Veterinária.
- 10 MARCOS, R. L. et al. Low-Level Laser Therapy in Collagenase-Induced Achilles Tendinitis  
11 in Rats: Analyses of Biochemical and Biomechanical Aspects. **Journal of Orthopaedic**  
12 **Research**, v. 30, n. 12, p. 1945–1951, 2012.
- 13 MIKAIL, S.; CAMPOS, F. M. Uso do laser GaAs e de Campo Magnético Pulsátil para o  
14 tratamento de lesão tendínea em equino. **Braz J vet Res Anim Sci**, v. 41(supl), 2004.
- 15 McCLURE, S.; EVANS, R. B. In Vivo Evaluation of Extracorporeal Shock Wave Therapy for  
16 Collagenase Induced Suspensory Ligament Desmitis. **AAEP PROCEEDINGS**, v. 48, 2002.
- 17 McCLURE, S. R. et al. The effects of extracorporeal shock-wave therapy on the  
18 ultrasonographic and histologic appearance of collagenase-induced equine forelimb suspensory  
19 ligament desmitis. **Ultrasound in Med. & Biol**, v 30, n. 4, p. 461–467, 2004.
- 20 O'BRIEN, T. R. et al. Sesamoiditis in the Thoroughbred: A Radiographic Study. **J. Am. Vet.**  
21 **Radiol. Soc.**, v. 12, p. 75-87, 1971.
- 22 PETERSEN, S. L. The effect of low level laser therapy (LLLT) on wound healing in horses.  
23 **Equine vet. J.**, v. 31, n 3, p. 228-231, 1999.
- 24 PLUIM, M. et al. Short- and long term follow-up of 150 sports horses diagnosed with  
25 tendinopathy or desmopathy by ultrasonographic examination and treated with high-power  
26 laser therapy. **Res Vet Sci.**, v. 1119, p. 232-238, 2018.

- 1 PLUIM, M. et al. High-Power Laser Therapy Improves Healing of the Equine Suspensory  
2 Branch in a Standardized Lesion Model. **Vet. Sci.**, v. 7, 2020.
- 3 PULIDO, J. F. **Desmitis de ligamento suspensorio fisiopatología y perspectivas de**  
4 **tratamiento**. 2015. 62 f. Relatório final de estágio (Mestrado Integrado em Medicina  
5 Veterinária) – Universidade de La Salle. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Bogotá.
- 6 RAMOS, J. A. M. **Desmiste proximal do ligamento suspensor do boleto dos membros**  
7 **posteriores em equinos**. 2013. 48 f. Relatório final de estágio (Mestrado Integrado em  
8 Medicina Veterinária) – Universidade do Porto, Porto.
- 9 RAMOS, P. A. R. **Efeito do Plasma Rico em Plaquetas associado ao uso do LASER**  
10 **terapêutico em desmiste proximal do ligamento suspensor do boleto**. 2013. 118 f.  
11 Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e  
12 Zootecnia, São Paulo.
- 13 ROSÁRIO, C. P. C. **Utilização da terapia com ondas de choque no tratamento de lesões em**  
14 **cavalos de desporto**. 2016. 63 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) –  
15 Universidade de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.
- 16 SPIKE-PIERCE, D. L.; BRAMLAGE, L. R. Correlation of racing performance with  
17 radiographic changes in the proximal sesamoid bones of 487 Thoroughbred yearlings. **Equine**  
18 **vet. J.**, v. 35, n. 4, p. 350-353, 2003.
- 19 WANF, F. S.; KEUNDER, K. D.; WONG, C. J. Transforming growth factor Beta 1 involved  
20 in extracorporeal shock wave promotion of bone marrow mesenchymal osteoprogenitors  
21 growth, in Proceedings. 3rd Cong Int Soc Musculoskeletal Shockwave Therapy 2000;99.
- 22 WANG, C.-J. et al. Shock wave therapy induces neovascularization at the tendon-bone  
23 junction: a study in rabbits. **Journal of Orthopaedic Research**, v. 21, p. 984-989, 2003.
- 24
- 25
- 26

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Protocolo de retorno gradativo às atividades esportivas (Leão, 2021).

	<b>Segunda-feira</b>	<b>Terça-feira</b>	<b>Quarta-feira</b>	<b>Quinta-feira</b>	<b>Sexta-feira</b>	<b>Sábado</b>	<b>Domingo</b>
<b>1ª semana</b>	10 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	10 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	10 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	10 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	10 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	10 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	REPOUSO
<b>2ª semana</b>	20 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	20 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	20 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	20 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	20 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	20 min. ao passo em piso duro (asfalto ou grama)	REPOUSO
<b>3ª semana</b>	20 min. ao passo natural (alternando asfalto e grama)	15 min. ao passo natural (grama); 05 min. ao trote (grama) e 10 min. ao passo (areia)	05 min. ao passo natural (grama); 05 min. ao trote (grama); 10 min. ao passo (areia); 05 min. ao trote (areia) e 05 min. ao passo (grama)	05 min. ao passo natural (grama); 10 min. ao trote (grama); 10 min. ao passo (areia); 05 min. ao trote (areia) e 05 min. ao passo (grama)	05 min. ao passo natural (grama); 10 min. ao trote (grama); 10 min. ao passo (areia); 05 min. ao trote (areia) e 05 min. ao passo (grama)	30 min. ao passo natural (alternando grama e areia)	REPOUSO
<b>4ª semana</b>	15 min. ao passo natural (grama); 10 min. ao trote (grama) e 10 min. ao passo (areia)	05 min. ao passo natural (grama); 10 min. ao trote (grama); 10 min. ao passo (areia); 05 min. trote (areia) e 05 min. ao passo (grama)	05 min. ao passo natural (grama); 10 min. ao trote (grama); 10 min. ao passo (areia); 05 min. trote (areia) e 05 min. ao passo (grama)	05 min. ao passo natural (grama); 10 min. ao trote (grama); 10 min. ao passo (areia); 05 min. trote (areia) e 05 min. ao passo (grama)	05 min. ao passo natural (grama); 10 min. ao trote (grama); 10 min. ao passo (areia); 10 min. trote (areia) e 05 min. ao passo (grama)	15 min. ao passo natural (grama); 10 min. ao trote (grama) e 10 min. ao passo (areia)	REPOUSO

<b>5ª semana</b>	10 min. ao passo (grama); 05 min. ao passo (areia); 10 min. ao trote (areia) e 10 min. ao passo (areia)	10 min. ao passo energético (areia); 10 min. de flexionamento ao trote (areia); 05 min. passo natural (areia); 10 min. de flexionamento ao galope (areia) e 10 min. ao passo natural (areia)	10 min. ao passo energético (areia); 10 min. de flexionamento ao trote (areia); 05 min. passo natural (areia); 10 min. de flexionamento ao galope (areia) e 10 min. ao passo natural (areia)	10 min. ao passo energético (areia); 10 min. de flexionamento ao trote (areia); 05 min. passo natural (areia); 10 min. de flexionamento ao galope (areia) e 10 min. ao passo natural (areia)	10 min. ao passo energético (areia); 10 min. de flexionamento ao trote (areia); 05 min. passo natural (areia); 10 min. de flexionamento ao galope (areia) e 10 min. ao passo natural (areia)	10 min. ao passo energético (areia); 10 min. de flexionamento ao trote (areia); 05 min. passo natural (areia); 10 min. de flexionamento ao galope (areia) e 10 min. ao passo natural (areia)	REPOUSO
<b>6ª semana</b>	Trabalho normal	Trabalho normal	Trabalho normal	Trabalho normal	Trabalho normal	Trabalho normal	REPOUSO
<b>7ª semana</b>	Trabalho normal	Trabalho normal	Salto	Trabalho normal	Trabalho normal	Trabalho normal	REPOUSO
<b>8ª semana</b>	Trabalho normal	Salto	Trabalho normal	Salto	Trabalho normal	Trabalho normal	REPOUSO

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- D541u Dias, Tatiana Delecave  
Uso da terapia com ondas de choque e do laser de alta potência no tratamento de entesopatia do ligamento suspensor do boleto e sesamoidite proximal em equinos da raça Puro Sangue Inglês : Relato de Caso / Tatiana Delecave Dias. - 2021.  
56 f. : il.
- Orientadora: Grazielle Anahy de Sousa Aleixo.  
Inclui referências e apêndice(s).
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Medicina Veterinária, Recife, 2021.
1. Atividades atléticas. 2. Lesões. 3. Ortopedia equina. I. Aleixo, Grazielle Anahy de Sousa, orient. II. Título

CDD 636.089

---