

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

FRANCISCO WILSON MAIA MACEDO JUNIOR  
JANYSE CÂNDIDO MOURA

**USO DE LASERTERAPIA E ULTRASSON TERAPEUTICO EM MIOPATIA  
FIBRÓTICA EM EQUINO: RELATO DE CASO**

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2022

FRANCISCO WILSON MAIA MACEDO JUNIOR  
JANYSE CANDIDO MOURA

USO DE LASERTERAPIA E ULTRASSON TERAPEUTICO EM MIOPATIA FIBRÓTICA  
EM EQUINO: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentando à Coordenação do curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento as exigências para obtenção do grau Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. César Erineudo Tavares de Araújo

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2022

FRANCISCO WILSON MAIA MACEDO JUNIOR  
JANYSE CÂNDIDO MOURA

USO DE LASERTERAPIA E ULTRASSON TERAPEUTICO EM MIOPATIA FIBRÓTICA  
EM EQUINO: RELATO DE CASO

Este exemplar corresponde à redação final aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentada a Coordenação de Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Data da aprovação: 07/06/2022

BANCA EXAMINADORA

Orientador: DR. CÉSAR ERINEUDO TAVARES DE ARAÚJO

Membro: ESP. ARTUR DE BRITO SOUSA / UNILEÃO

Membro: ME. CLÉDSON CALIXTO DE OLIVEIRA / UNILEÃO

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2022

## USO DE LASERTERAPIA E ULTRASSON TERAPEUTICO EM MIOPATIA FIBRÓTICA EM EQUINO: RELATO DE CASO

Francisco Wilson Maia Macedo Junior<sup>1</sup>

Janyse Cândido Moura<sup>2</sup>

César Erineudo Tavares de Araújo<sup>3</sup>

### RESUMO

A miopatia fibrótica é uma afecção muscular, na maioria dos casos acomete os músculos do membro pélvico equino: semitendinoso, semimembranoso, grácil ou bíceps femural. Equinos da raça quarto de milha são mais suscetíveis, pois são utilizados como cavalos de tração, onde exige um certo esforço físico. Essa afecção musculoesquelética pode se originar posterior à uma lesão, fibrose ou ossificação da parte acometida, gerando uma aderência no músculo do animal, assim, alterando a biomecânica do mesmo. Este trabalho tem como objetivo avaliar o uso de terapias complementares como fotobiomodulação (laser terapia) e ultrassom terapêutico no intuito de redução da fibrose sem processo cirúrgico de miectomia na patologia de miopatia fibrótica em equinos.

**Palavras-chave:** Miopatia fibrótica, semitendinoso, fotobiomodulação, ultrassom terapêutico

### ABSTRACT

Fibrotic myopathy is a muscle disorder, in most cases it affects the muscles of the equine pelvic limb: semitendinosus, semimembranosus, gracilis or femoral biceps. Horses of the mile breed are more strength than strength, as they are used like horses, where a certain physical exertion. This musculoskeletal disorder can cause fibrosis or ossification of the affected part after the injury, thereby increasing the adequacy of the animal's muscle, thus altering its biomechanics. This work aims to evaluate the use of complementary therapies such as photobiomodulation (laser therapy) and therapeutic ultrasound in order to reduce fibrosis without surgical myectomy in the pathology of fibrotic myopathy in horses

**Keywords:** Fibrotic myopathy, semitendinosus, photobiomodulation, therapeutic ultrasound

---

<sup>1</sup>Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. wilsonmaiamjr@gmail.com

<sup>2</sup>Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. jany.17@outlook.com

<sup>3</sup>Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. cesarerineudo@leaosampaio.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

A miopatia fibrótica é uma afecção muscular, na maioria dos casos acomete os músculos do membro pélvico equino: semitendinoso, semimembranoso, grácil ou bíceps femoral. Essa afecção musculoesquelética pode se originar posterior à lesão, ocasionando uma fibrose ou ossificação da parte acometida, e com isso gerando uma aderência no músculo do animal, assim, altera a biomecânica do mesmo. A causa da miopatia fibrótica geralmente ocorre devido a traumas, sendo eles oriundos de paradas bruscas, escorregões e ter o membro preso, levando o animal a realizar movimentos bruscos para tentar retirar o membro afetado. (STASHAK, 2006)

Segundo JUNIOR, 2020. Os equinos da raça quarto de milha são mais suscetíveis, pois são utilizados como cavalos de esporte, onde exige um certo esforço físico. As causas geralmente são de origem traumáticas, mas também iatrogênica ou congênita, e o seu diagnóstico é feito por meio da percepção de alteração na marcha do animal, assim como a palpação da massa fibrótica ou através de exames de raio x e ultrassonografia. O tratamento pode ser cirúrgico, onde é feita a remoção do tecido com fibrose.

A miectomia é uma das abordagens cirúrgicas, onde é feito a remoção completa do tecido muscular fibrótico afetado. Outra técnica que também poder ser feita é a tenotomia do semitendíneo na área distal do mesmo em sua inserção, uma técnica menos invasiva que consiste basicamente no corte do tendão semitendíneo, esta parece ser efetiva caso outros músculos não estejam afetados. (STASHAK, 2006)

O laser é uma das terapias inclusas em protocolos de fotobiomodulação (PBMT), ainda não há um conhecimento exato de como ocorre o mecanismo bioquímico na sua prática, mas alguns estudos já feitos mostraram que ele tem ação na resposta inflamatória. Acredita-se que a exposição à radiação eletromagnética resulte na estimulação de citocromo C oxidase nas células, sendo utilizado o aparelho de laser na dose adequada, gera uma maior transferência de elétrons, maior transporte de prótons e aumentando o potencial de membrana e ATP sintase, e este aumento de energia pode ser utilizado para a célula exercer suas funções e também reparo tecidual. A terapia a laser foi elaborada para exercer 3 efeitos principais: redução da dor, modulação da inflamação e acelerar a cura. (HOCHMAN, 2018)

O ultrassom terapêutico atua de duas formas, térmica e não térmica. Quando se opta pelo efeito térmico, este promove um aquecimento no tecido, e a elevação de temperatura ocorre quando é utilizado ondas de forma contínua, essas ondas ultrassônicas geram energia que ao irem ultrapassando os tecidos são absorvidas por eles, contribuindo assim para melhora do colágeno, redução da dor, dos espasmos musculares e também aumentando o

fluxo sanguíneo. Já o efeito não térmico é mais recomendado em caso de fraturas ou tendinopatias. (MONTGOMERY, 2011)

A terapia a laser juntamente com o ultrassom terapêutico são abordagens terapêuticas não invasivas que auxiliam e aceleram o processo de cicatrização. A laser terapia trata-se de uma radiação eletromagnética, monocromática e colimada que atua em camadas teciduais profundas, potencializando as membranas celulares e o reparo tecidual. O ultrassom terapêutico diz respeito ao uso da energia ultrassônica com a capacidade de transferir vibrações mecânicas para os tecidos, onde através de um transdutor, essas vibrações produzem uma micro massagem que acaba melhorando o metabolismo e a atividade celular. (MORAES, 2014)

O objetivo do presente trabalho é relatar o uso de terapias complementares como: fotobiomodulação (laserterapia) e ultrassom terapêutico no intuito de redução da fibrose sem processo cirúrgico de miectomia na patologia de miopatia fibrótica em equinos.

## **2 RELATO DE CASO**

Foi atendida pelo Médico Veterinário, Dr. César Erineudo Tavares de Araújo, uma égua da raça Quarto de Milha, pelagem baio amarelo, 15 anos de idade, atleta de vaquejada, na cidade de Barbalha-CE. A queixa principal do proprietário era que o animal vinha apresentando queda de performance e uma suposta claudicação alguns dias após o treino e aumento de volume na musculatura do membro pélvico esquerdo, na região onde se encontra o músculo semitendinoso e semimembranoso. Ao exame físico geral o animal apresentava parâmetros normais e constatado o aumento de volume na região de músculo semitendinoso do membro pélvico esquerdo, ao realizar o exame dinâmico o animal apresentava um encurtamento na fase cranial do passo, bem característica de miopatia fibrótica. Para conclusão do diagnóstico foi realizada ultrassonografia da área com suspeita de lesão (Figura 1) como também da mesma região no músculo contralateral do membro pélvico direito (Figura 2). Nos dois membros avaliados um achado ultrassonográfico foi a imagem com presença de áreas hiperecoicas com formação de sombra acústica (Figura 3), dando indício de massas fibróticas formadas nos músculos afetados. Para alívio de sintomatologia de dor, foi receitado DM gel<sup>®</sup>, um gel anti-inflamatório de uso tópico a base de dimetilsulfóxido (DMSO), dexametasona, prednisolona e lidocaina para ser massageado o local 1 vez ao dia, durante 30 dias. Ao final do processo houve uma pequena redução no aumento de volume, porém o animal foi submetido a tratamento complementar com terapias de fotobioestimulação

(laserterapia) e ultrassom terapêutico visando reduzir a massa fibrótica que foi formada nas lesões do animal.

Para o tratamento foi utilizado um laser de arsenito de gálio da ibramed (laserpulse), com uma caneta de comprimento de ondas de 830nm (nanômetros) e 30 mw de potência, a dosagem utilizada foi a de 2 J/cm<sup>2</sup>, de forma contínua, o ultrassom terapêutico utilizado foi o sonopulse também da ibramed, na frequência de 1mhz (mega-hertz) e 2.0 W/cm<sup>2</sup> de potência durante 4 minutos. A terapia foi iniciada dia 31 de janeiro de 2022, essa sendo realizada 3 vezes por semana até o dia 22 de abril de 2022, totalizando 36 sessões. Ao final das sessões foi realizado exame ultrassonográfico nos membros novamente, constatando que os padrões de fibras que se apresentavam fibróticos e com sombra acústica permaneciam com o mesmo padrão (Figuras 4, 5 e 6), constatando assim que não houve mudança significativa após o tratamento, entretanto o animal ao exame clínico dinâmico apresentou melhora na fase cranial do passo, assim realizando o mesmo com melhor amplitude na triangulação do movimento. Assim chegando à conclusão que o tratamento realizado não mudou padrão de lesão muscular, porém resultou em uma melhora clínica do animal.

**Figura 1.** Músculo semitendinoso, do membro pélvico esquerdo, com áreas hiperecoicas.



Fonte: Arquivo pessoal do Dr. Cesar Araujo (2022)

**Figura 2.** Músculo semitendinoso, do membro pélvico direito, com áreas hiperecoicas.



Fonte: Arquivo pessoal do Dr. Cesar Araujo (2022).

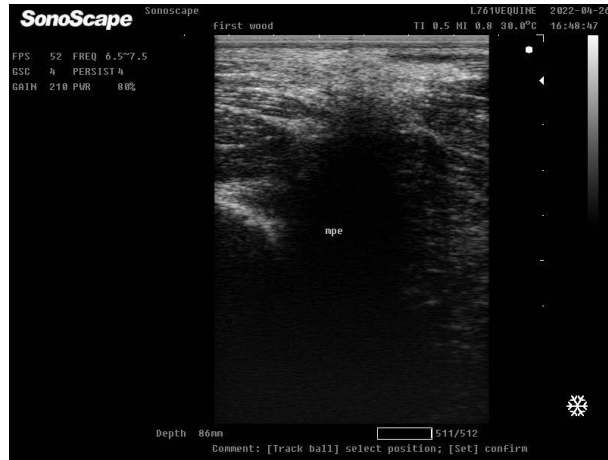
**Figura 3.** Comparativo entre os músculos semitendinoso e semimembranoso dos membros pélvicos direito (mpd) e esquerdo (mpe).



Fonte: Arquivo pessoal do Dr. Cesar Araujo (2022)

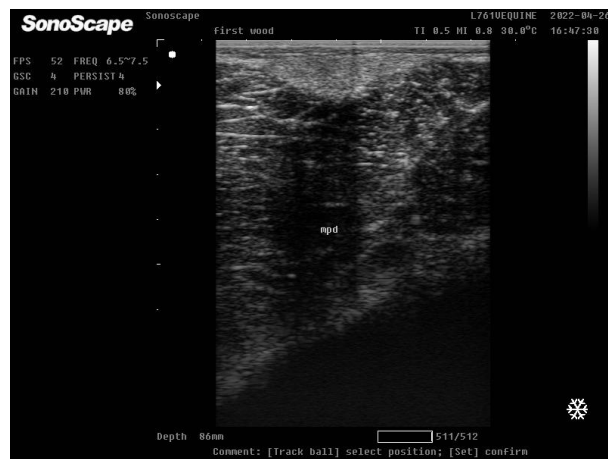


**Figura 4:** Músculo semitendinoso, membro pélvico esquerdo após tratamento



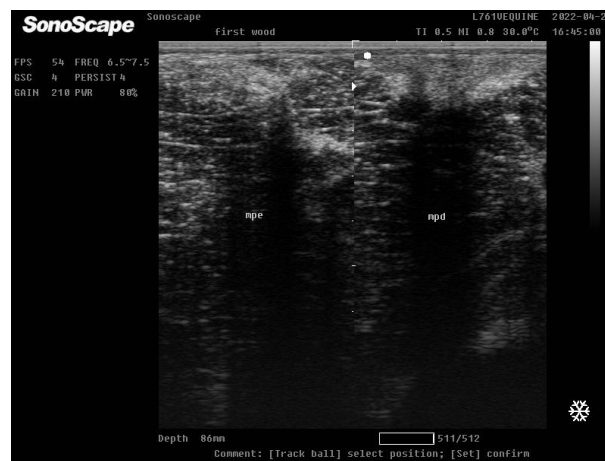
. Fonte: Arquivo pessoal do Dr. Cesar Araujo (2022)

**Figura 5:** Músculo semitendinoso, membro pélvico direito após tratamento.



Fonte: Arquivo pessoal do Dr. Cesar Araujo (2022)

**Figura 6:** comparativo entre os músculos semitendinoso e semimembranoso dos membros pélvicos direito (mpd) e esquerdo (mpe), após tratamento.



Fonte: Arquivo pessoal do Dr. Cesar Araujo (2022)

## 6 DISCUSSÃO

Nesse caso foi diagnosticado a miopatia devido a clínica apresentada pelo animal, como JUNIOR (2020) aborda, há uma alteração na marcha do animal, e a mesma ocorre principalmente nos membros pélvicos do animal acometido, e animais da raça quarto de milha são os mais suscetíveis a sofrerem esse tipo de lesão. STASHAK, 2006 também coloca a questão de acometer principalmente os músculos do membro pélvico equino, e que essa pode ser oriunda de paradas bruscas, que é o que ocorre em animais atletas de vaquejada frequentemente.

Como tratamento a intervenção mais utilizada na resolução do caso é a miectomia, citada por STASHAK (2006) e também por JUNIOR (2020), pois essa abordagem vai retirar o tecido fibrótico, assim desfazendo a aderência que o mesmo ocasiona ao músculo.

De acordo com a literatura, foi realizada a tentativa de uma terapia não invasiva, com intuito de reduzir a massa fibrótica nas regiões afetadas, pois como HOCHMAN (2018) coloca, o laser tem capacidade de aumentar o potencial de energia das células, e assim podendo ocorrer reparo tecidual. E o ultrassom terapêutico de acordo com MONTGOMERY,

(2011), produz ondas ultrassônicas que geram energia e ultrapassam os tecidos para serem absorvidas por ele, e nesse processo estimulam a produção de colágeno.

No presente relato, o animal não obteve melhora significativa no padrão de imagens realizadas, entretanto teve uma evolução clínica.

## **7 CONCLUSÃO**

Concluiu-se que o tratamento realizado teve resultado positivo apenas para evolução clínica do animal, podendo o tratamento não ter surtido um efeito satisfatório na evolução do padrão de imagem devido a cronicidade do caso, como também podendo necessitar de uma abordagem diferente no tratamento, como por exemplo, o ajuste de dose a ser utilizada na laserterapia, a fim de gerar maiores estímulos.

## **BIBLIOGRAFIA**

HOCHMAN, L. et al. **Photobiomodulation Therapy in Veterinary Medicine: A Review**, 2018.

JUNIOR, O.G.N. **Miopatia fibrótica ossificante de origem traumática em cavalo da raça puro sangue de corrida - Relato de caso**, 2020.

MONTGOMERY L. et al. **Muscle and Tendon Heating Rates with Therapeutic Ultrasound in Horses**, 2011

MORAES, J.M. et al. **Ultrassom terapêutico e laser de baixa potência no tratamento de abscessos em equinos**, 2014 disponível em:

<https://www.pubvet.com.br/uploads/59ea59a2ee7ac831e25fa295feec202f.pdf>

STASHAK, T. S. **Claudicação em equinos segundo Adams**. 5 ed. São Paulo: Rocca. 2006