

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JOÃO HUMBERTO DUARTE ROCHA  
GEANDSON NONATO DE OLIVEIRA

**FERIDA LACERANTE COM RUPTURA DE TENDÕES EXTENSORES EM  
EQUINO: RELATO DE CASO**

JUAZEIRO DO NORTE - CE  
2024

JOÃO HUMBERTO DUARTE DA ROCHA  
GEANDSON NONATO DE OLIVEIRA

**FERIDA LACERANTE COM RUPTURA DE TENDÕES EXTENSORES EM  
EQUINO: RELATO DE CASO**

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

Orientador(a): Prof. Me. Clédson Calixto de  
Oliveira

JUAZEIRO DO NORTE - CE  
2024

JOÃO HUMBERTO DUARTE ROCHA  
GEANDSON NONATO DE OLIVEIRA

**FERIDA LACERANTE COM RUPTURA DE TENDÕES EXTENSORES EM  
EQUINO: RELATO DE CASO**

Este exemplar corresponde à redação final aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Coordenação do 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: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Orientador: Prof. Me. Clédson Calixto de Oliveira

Membro: Prof. Me. Alan Greison Costa Macêdo

Membro: Prof.(a) Esp. Lara Guimarães

JUAZEIRO DO NORTE - CE  
2024

## **FERIDA LACERANTE COM RUPTURA DE TENDÕES EXTENSORES EM EQUINO: RELATO DE CASO**

João Humberto Duarte Rocha<sup>1</sup>  
Geandson Nonato de Oliveira<sup>1</sup>  
Clédson Calixto de Oliveira<sup>2</sup>

### **RESUMO**

As lesões lacerantes com ruptura de tendões extensores representam um desafio na clínica médica de equinos, devido à natureza e a complexidade. O objetivo do presente trabalho é relatar o caso de um equino que foi atendido no Hospital Veterinário da Unileão apresentando laceração em membro pélvico esquerdo - MPE. No exame clínico foi observado ferimento lacerante na região média dorsal do metatarso em MPE, com ruptura de estruturas tendíneas (tendão extensor digital comum e tendão extensor digital lateral). O tratamento estabelecido, consistiu-se em assepsia do ferimento, imobilização do membro com gesso sintético, estimulação do crescimento de tecido de granulação com açúcar, antibioticoterapia sistêmica e tópica com auxílio de pomadas, além de, sessões de laserterapia. Após sete meses de terapia intensiva o animal apresentou-se apto a receber alta médica, sem demonstrar alterações na postura, locomoção do membro acometido e com a ferida cicatrizada. O uso em conjunto da imobilização, terapia medicamentosa sistêmica, tópica e a laserterapia foram cruciais para recuperação do paciente.

**Palavras-chave:** EMBOLETAMENTO, LASERTERAPIA, METATARSO.

### **ABSTRACT**

Lacerating injuries with rupture of extensor tendons represent a challenge in equine medical clinic due to their nature and complexity. The objective of the present study is to report the case of an equine that was treated at the Unileão Veterinary Hospital with laceration in the left pelvic limb - MPE. On clinical examination, a lacerating wound was observed in the dorsal middle region of the metatarsal in MPE, with rupture of tendon structures (common digital extensor tendon and lateral digital extensor tendon). The established treatment consisted of asepsis of the wound, immobilization of the limb with a synthetic plaster, stimulation of granulation tissue growth with sugar, systemic and topical antibiotic therapy with the aid of ointments, in addition to laser therapy sessions. After seven months of intensive care, the animal was able to be discharged, without showing changes in posture, locomotion of the affected limb and with the wound healed. The combined use of immobilization, systemic drug therapy, topical therapy, and laser therapy were crucial for the patient's recovery.

**Keywords:** EMBOLIZATION, LASER THERAPY, METATARSAL.

---

<sup>1</sup>Discentes do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. [joaohdrocha@hotmail.com](mailto:joaohdrocha@hotmail.com) [geandson.nonato@gmail.com](mailto:geandson.nonato@gmail.com)

<sup>2</sup>Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. [cledson@leaosampaio.edu.br](mailto:cledson@leaosampaio.edu.br)

## INTRODUÇÃO

O equino é uma espécie que possui comportamento explosivo, isto faz com que suas reações sejam bruscas e acabem trazendo algum dano a sua integridade. Estas reações podem levar a traumatismos causados em membros, que são bastante frequentes nesta espécie (Gontijo, 2014). Além disso, as instalações e pastagens inadequadas também são fatores cruciais para ocorrência destas lesões. Tratamentos incorretos e a tendência à cronicidade das lesões são outros problemas que dificultam o curso da cicatrização (Lesimple, 2016).

Durante da rotina da clínica médica de grandes animais é comum o aparecimento de equinos com lesões nas regiões dos membros anteriores e posteriores, principalmente com feridas expostas. Desse modo, se essas feridas não receberem o devido tratamento, podem evoluir para um quadro infeccioso e em alguns casos levar o animal a óbito (Awin, 2015).

As feridas perfurantes, penetrantes ou de punção são causadas por objetos pontiagudos. Possuem característica de pequena extensão e profunda pouca hemorragia e frequentemente os fragmentos dos materiais podem permanecer da lesão e produzir contaminação local (Johnson, 2023).

As feridas incisivas apresentam cortes causados por objetos afiados, e podem ser acompanhadas de grandes lacerações (Vicente, 2018).

As feridas dilaceradas ao contrário das feridas incisivas possuem bordas ásperas e irregulares e tem mais tendência à infecção (Asquith, 2020).

As feridas contusas são feridas originadas por objetos planos, não pontiagudos ou corte, com capacidade de provocar solução de continuidade da pele por traumas em variados graus, podendo comprometer estruturas profundas como vasos, ossos e nervos (Thomassian, 2019).

Conhecer as fases de cicatrização de uma ferida é essencial para instituir o tratamento, assim como os fármacos que serão utilizados e em que áreas da lesão poderão ser aplicadas. Após a lesão progredir para o tecido exuberante, os tratamentos instituídos são diversos. Segundo Ferreira, (2020), a intervenção do médico veterinário deve ser feita

para evitar contaminações e colonização de bactérias e além de lançar mão de métodos que acelerem a cicatrização sem que haja maiores danos ao paciente (Popescu, 2020).

O prognóstico das lesões cutâneas em equinos é reservado, pois depende do local da lesão, tempo, tratamento instituído entre outros fatores. Nos casos que há compressão de vasos sanguíneos, linfáticos e dificuldade na locomoção, o prognóstico torna-se desfavorável (Awin, 2015).

O uso a terapia medicamentosa convencional, em parte dos casos, pode não ser suficiente para que o tratamento da lesão obtenha sua eficácia máxima, por isso é importante o uso de terapias complementares como método alternativo e auxiliar para o tratamento dessas lesões (Thomassian, 2020).

Dentre essas terapias, destaca-se a laserterapia. O laser de baixa potência é um equipamento encontrado com facilidade no mercado, se demonstra seguro ao uso e apresenta preço acessível além de sua eficiência comprovada em tratamentos de feridas em equinos.

As lacerações de tendões extensores ocorrem frequentemente em casos de feridas traumáticas, sendo que a ocorrência dessas lacerações é muito maior no membro pélvico. Isso se deve à conformação desses membros e à forma de flexão do tarso, que concentra a tensão do material que está prendendo o membro, como cordas e arames, na região dorsal do terceiro osso metatarsiano, principalmente em seu terço proximal. Esse tipo de laceração dos tendões ocorre de forma mais comum em membros posteriores do que nos membros anteriores na região metacarpo e metatarso (Baxter, 2011).

O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de uma ferida lacerante com ruptura de tendões extensores em um equino.

## **RELATO DE CASO**

Foi atendido no Hospital Veterinário da Unileão (HOVET), do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEAO) no dia 05 de outubro de 2023, um equino da raça Quarto de Milha, fêmea, de pelagem castanha, pesando 400 kg, com 3 anos da idade, utilizada para a prática esportiva de vaquejada. O animal era criado sob sistema semi-intensivo. A alimentação era a base de *capiacu* e *tifton* (*Cynodon spp*) e concentrado balanceado (3 kg), ofertado duas vezes ao dia, além de sal mineral e água fornecidos *ad libitum*.

Foi relatado pelo proprietário, que pela manhã o animal foi encontrado com arame liso enrolado no membro pélvico esquerdo, no qual observou-se a laceração.

Ao exame clínico pôde-se observar animal ativo, em estação, estado nutricional 3 (escala 1 a 5), mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) 2 segundos, normohidratado, frequência cardíaca (FC) de 44 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória (FR) 44 movimentos por minuto (mpm) e com claudicação grau 5 (escala 1 a 5) do membro pélvico esquerdo (MPE), no qual o membro emboletava.

A inspeção, pôde-se observar ferida traumática lacerante contaminada na região média dorsal do metatarso do MPE, com ruptura de estruturas (tendão extensor digital comum e tendão extensor digital lateral), além de lacerações na bainha dos tendões flexores. Na lesão observou uma área de aproximadamente 15 cm de exposição óssea da porção dorsal do metatarso (figura 1).

**Figura 1.** Ferida lacerante em membro pélvico esquerdo de equino ao dia da admissão 05/10/2023. A – Vista oblíqua. B – Vista lateral.



**Fonte:** HOVET-UNILEAO, 2023.

Sempre que tentava apoiar o membro, o animal apresentava uma postura anormal (emboletamento), onde o boleto encostava no solo e o casco era deslocado caudalmente, pela falta de estabilidade em decorrência a ruptura das estruturas extensoras (FIGURA 2).

**Figura 2.** Animal apresentando emboletamento do membro pélvico esquerdo.



**Fonte:** HOVET-UNILEAO, 2023.

Logo após a avaliação, o animal foi sedado com auxílio de detomidina (0,01 mg/kg, endovenoso) e a lesão foi higienizada com clorexidina degermante (2%) e alcóolica (0,5%). Após higienização, pôde-se notar que a alguns vasos sanguíneos apresentavam hemorragia, os mesmos foram ligados utilizando fio absorvível (poliglactina 2-0).

O membro foi estabilizado utilizando gesso sintético (higia cast®), da região de casco até a região média proximal do metatarso (dorsal a ferida) (figura 3). Na região do ferimento um curativo foi confeccionado utilizando pomada cicatrizante (Ganadol®) em toda a ferida, posteriormente utilizou-se gaze por cima de todo o ferimento, com atadura recobrendo toda a parte da extremidade distal.

**Figura 3.** Parte da extremidade distal imobilizado após confecção de gesso sintético.



**Fonte:** HOVET-UNILEAO, 2023.

Uma amostra de sangue foi coletada e encaminhada ao laboratório de Patologia Clínica (LPC) do HOVET, para realização de um hemograma (TABELA 1).

**Tabela 1:** Parâmetros hematológicos avaliados no dia da admissão do animal ao HOVET.

<b>Eritrograma</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valor encontrado</b>	<b>Valor de referência*</b>
<b>Eritrócitos (x10<sup>6</sup>/μL)</b>	6,81	5,5 – 9,5
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	10,6	8,0 – 14,0
<b>Hematócrito (%)</b>	30	24,0 – 44,0
<b>VCM (fL)</b>	44,1	34,0 – 58,0
<b>CHCM (g/dL)</b>	35,3	31,0 – 37,0
<b>Leucócitos totais (/μL)</b>	10.600	6.000 – 12.000

**Fonte:** SCHALM's Veterinary Hematology (2010).

Foi instituído um protocolo medicamentoso onde utilizou-se Ceftiofur (4,0 mg/kg, intramuscular – (IM), uma vez ao dia – SID, durante 10 dias), dexametasona (0,1 mg/kg, endovenoso – (IV), SID, por 3 dias), fenilbutazona (4,0 mg/kg, IV, SID, durante 5 dias), soro antitetânico 1 frasco, IM, dose única. Após os 5 dias de administração de fenilbutazona, iniciou-se o fornecimento de firocoxib (0,01 mg/kg via oral – VO, SID, durante 10 dias). O animal foi mantido em baia, com restrição ao exercício, durante o período de tratamento. O gesso foi mantido durante dois meses.

Para o tratamento da ferida, uma série de protocolos foram empregados. Nos primeiros dois meses foi utilizado higienização com soro NaCl 0,9% e clorexidina degermante, açúcar (aplicado sobre a ferida e retirado 15 minutos após) + pomada Ganadol®, BID. Na segunda fase (que durou um mês) continuou-se utilizando açúcar + Ganadol® com aplicação de pomada a base de triancinolona em pontos onde apresentava granulação em excesso.

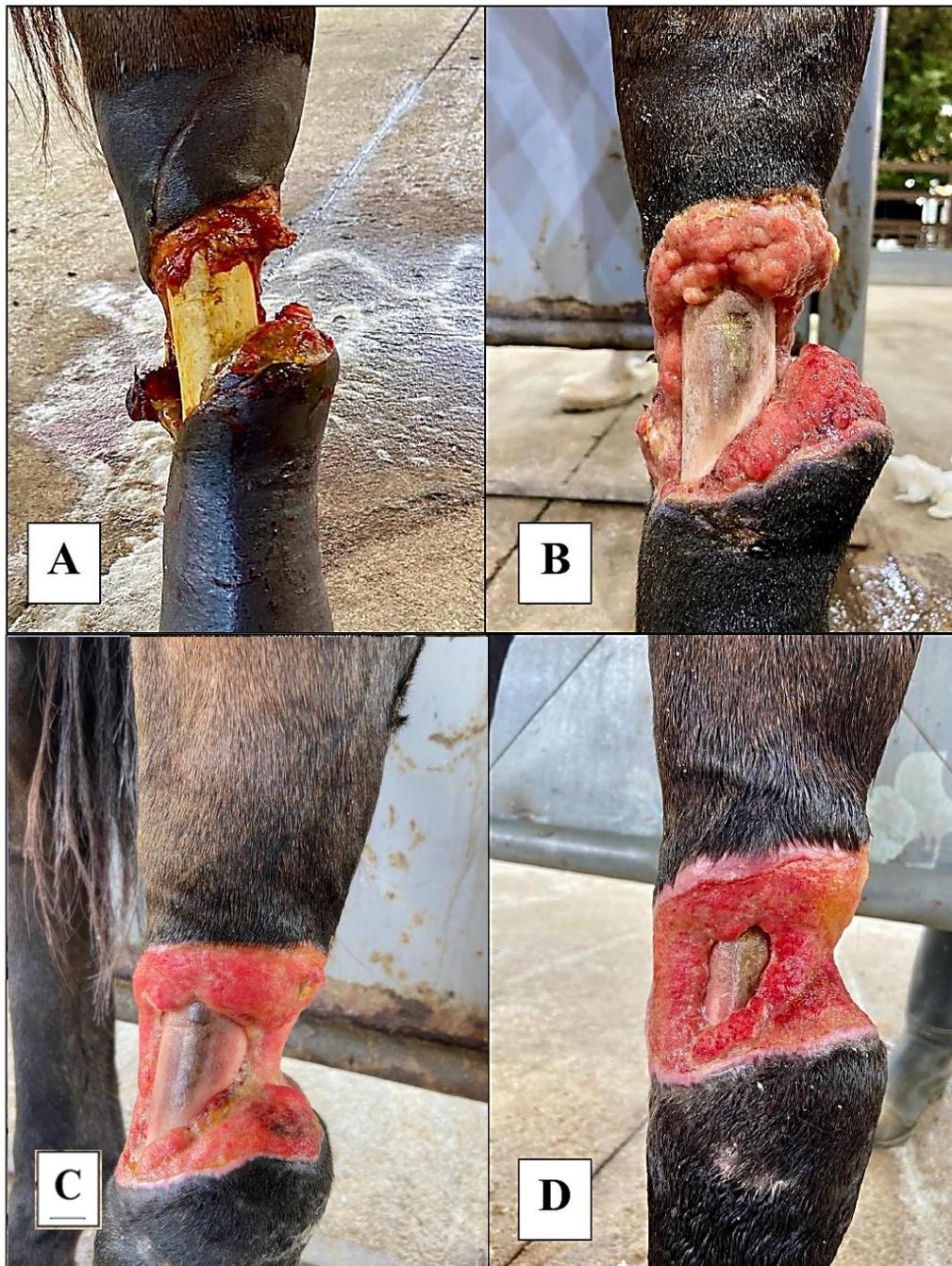
A ferida evoluiu satisfatoriamente no decorrer destes 3 meses, com a porção óssea quase que completamente recoberta por tecido de granulação. Passados aproximadamente 3 meses o animal recebeu alta médica e o tratamento foi continuado na propriedade.

Quando o gesso foi retirado (após 2 meses o membro imobilizado) o animal já apresentou uma melhora satisfatória no apoio. Não foi observado mais o emboletamento, no entanto, uma luva foi desenvolvida para manter o membro parcialmente imobilizado. Esta luva foi utilizada por mais um mês, até que o animal pudesse apoiar o membro e se locomover sem riscos. Na figura 4 estão expressas as fotos que representam a evolução da ferida até os 3 meses após o início do tratamento.

Aproximadamente 4 meses após o acidente o animal retornou ao HOVET, e a ferida apresentava-se reduzida, com toda a porção óssea recoberta, apoiando bem o membro e se locomovendo sem dificuldade. Foi instituído então, outro protocolo de tratamento para, mantendo a higienização, a aplicação do açúcar e pomada Nebacetin® (Neomicina e Bacitracina). A ferida evoluiu satisfatoriamente e este protocolo foi mantido por aproximadamente dois meses, em associação utilizava-se também triancinolona nos pontos de granulação exuberante.

Por volta do 5 mês após a laceração, a ferida encontrava-se reduzida, porção medial e caudal cicatrizadas, no entanto, a porção lateral apresentava-se com retardo da cicatrização. O protocolo foi novamente modificado, passou-se a utilizar pomada Alantol® em associação a laserterapia. Nesta fase o curativo era mantido por 48 horas.

**Figura 4:** Evolução de ferimento na região do metatarso do membro pélvico esquerdo de um equino. A: dia da laceração; B: 15 dias após, ferida com granulação evidente; C: 1 mês após; D: 2 meses após.



**Fonte:** HOVET-UNILEAO, 2023.

As sessões de laser foram realizadas três vezes por semana, em dias alternados, utilizando aparelho Genesis ECCO vet, com luz viz (luz visível vermelha) e iv (luz invisível infravermelha) com 660 nm/808 nm respectivamente de penetração e exposição de 300 segundos por sessão (figura 5). Este protocolo foi mantido por 24 sessões.

**Figura 5:** Evolução de ferimento durante o uso da laserterapia na região do metatarso do membro pélvico esquerdo de um equino. A: 1ª sessão; B: 8ª sessão; C: 16ª sessão; D: 24ª sessão.



**Fonte:** HOVET-UNILEAO, 2024.

Sete meses após a laceração, o animal recebeu alta médica com a ferida parcialmente cicatrizada, apoiando bem o membro e se locomovendo normalmente (figura 6).

**Figura 6:** Ferida no membro pélvico esquerdo sete meses após a laceração



**Fonte:** HOVET-UNILEAO, 2024.

## DISCUSSÃO

O presente relato descreveu uma laceração no membro pélvico esquerdo em um equino, que teve como consequência a ruptura dos tendões extensores com exposição óssea. Desse modo, é fundamental o conhecimento anatômico sobre as estruturas e o funcionamento dos tendões, aliados a uma análise dos mecanismos envolvidos na lesão.

Uma das prioridades adotadas com o paciente foi a hemostasia dos vasos sanguíneos, que ainda apresentavam hemorragia ativa. Conforme o exposto, a ferida foi classificada como traumática e contaminada.

A imobilização do membro foi de suma importância para o tratamento, já que os tendões extensores foram rompidos. Com o uso do gesso sintético, a recuperação das estruturas musculares que revestem os tendões, foram facilitadas devido a estimulação da produção de fibroblastos. Segundo Ribeiro (2008), se as extremidades do tendão que não puderem ser reposicionadas, devido ao distanciamento entre elas ou tempo máximo para sutura, o desbridamento e fechamento da ferida ainda podem ser realizados porque os tendões podem cicatrizar por meio de cicatrização de lacunas, desde que adequadamente imobilizado com um molde de meio membro.

Para acelerar a cicatrização foi realizado o uso de açúcar com o intuito da estimulação do crescimento de tecido de granulação para aproximar as bordas da ferida e diminuir a exposição óssea. O uso de açúcar foi fundamental para o auxílio na cicatrização do paciente. Esse carboidrato além de promover a estimulação do crescimento de tecido de granulação, também é responsável por criar um ambiente com baixa concentração hídrica, através do processo de osmose, o que dificulta a proliferação de bactérias. O efeito do açúcar no tratamento de feridas infectadas ou não infectadas é atribuído aos efeitos bactericida ou bacteriostático, à oferta de nutrientes às células lesadas, à diminuição do edema local pela ação liposcópica, à estimulação dos macrófagos e à formação rápida do tecido de granulação (Paims et al., 1991).

A produção de tecido de granulação (TG) estimulado pelo açúcar ocorreu de maneira excessiva, sendo preciso a utilização em alguns momentos do tratamento outro fármaco para controle desse crescimento. O fármaco de eleição foi a Triancinolona. A triancinolona é um corticosteroide que pode ser usado no tratamento de feridas em equinos. Sua ação suprime a formação do tecido de granulação exuberante na cicatrização

por segunda intenção. Acredita-se que o mecanismo de ação seja pela diminuição da produção dos fatores de crescimento  $\beta 1$  pelos monócitos e macrófagos, além disso, pode retardar a contração, epitelização e angiogênese (Viana *et al.*, 2014).

Para a ação antibiótica foi utilizada a pomada Ganadol, que é um medicamento alopático de ação antibiótica a base de Penicilina G benzatinae Diidroestreptomicina e apresenta um eficaz controle da proliferação bacteriana no local acometido. De acordo com Volpato (2006), a pomada Ganadol tem grande eficácia no tratamento de feridas nas clínicas médicas de grandes e pequenos animais, devido ao fato da penicilina ser um antibiótico de amplo espectro, matando bactérias gram positivas e gram negativas, além de ter sua ação totalmente segura com baixos índices de efeitos colaterais.

Ao decorrer do tratamento, necessitou-se de um fármaco que acelerasse o processo de cicatrização. O medicamento escolhido foi a pomada Alantol. Essa droga possui mecanismo de cicatrização induzido pela alantoína que ocorre via controle da resposta inflamatória e estímulos à proliferação fibroblástica e síntese de matrix extracelular de maneira mais intensa e rapidamente em relação aos grupos controles. O alantol é uma pomada indicada para ferimentos abertos e cirúrgicos, propiciando cicatrização rápida, sendo formada por alantoína (substância que estimula a epitelização e a proliferação celular), óxido de zinco (atóxico, absorve toxinas e restos exsudativos diminuindo a formação de crostas secas) e ácido tânico (tem ação adstringente e antisséptica). O efeito suavizante da alantoína se deve ao fato desta substância ligar-se a matriz da camada cornea da pele, aumentando a capacidade de ligação da queratina com a água, facilitando a hidratação e amaciamento da pele. Por isso, este composto é útil no tratamento de calos e hiperqueratinização da pele. A porção ureia da alantoína é responsável pelo efeito queratolítico e suavizante da pele, enquanto que a parte hidantoína (relacionada ao ácido barbitúrico) é responsável pelo efeito anestésico e anti-irritante evitando desta forma a formação de cicatrizes (PEREIRA, 2003; ASSONUMA, 2009).

Apesar dos inúmeros esforços no tratamento do equino, o processo de cicatrização ainda se apresentava demorado, pois a lesão foi profunda e houve um dilaceramento muscular. Então para que o animal demonstrasse uma maior taxa de recuperação tecidual e de cicatrização, foi recorrido o uso de terapias complementares, sendo a laserterapia o tratamento eletivo para esse procedimento. O laser é conhecido por ser uma terapia fotobiomoduladora que é caracterizada por emitir uma luz através da amplificação óptica por emissão de radiação eletromagnética. Por isso o laser é descrito como amplificação de luz por emissão estimulada de radiação. É formado a partir da emissão de energia em

forma de prótons, que carregam radiação de energia eletromagnética e viajam na velocidade da luz por terem massa igual a zero, assim essa molécula torna viável a observação da luz emitida pelo (Gomes, 2022).

O tratamento de feridas expostas em equinos ainda é um desafio na clínica médica de grandes animais. Portanto, cabe ao profissional médico veterinário a busca das melhores maneiras de tratamento, que proporcionem o melhor resultado possível. O uso da terapia convencional medicamentosa em auxílio com a laserterapia é uma excelente recomendação, pois o tratamento com essa terapia complementar foi essencial para a modulação da resposta inflamatória, do tecido de granulação e da epitelização tecidual.

Dessa forma, é possível inferir que a laserterapia é uma ótima alternativa complementar para o auxílio no tratamento de feridas expostas em equinos, mesmo com contaminação bacteriana o procedimento apresenta-se muito eficiente.

## **CONCLUSÃO**

Após sete meses de terapia intensiva o animal apresentou-se apto a receber alta médica, sem demonstrar alterações na postura, locomoção do membro acometido e com o ferimento recuperado. O uso em conjunto da imobilização, terapia medicamentosa sistêmica, tópica e a laserterapia no período total de 7 meses foram cruciais para recuperação do paciente.

## REFERÊNCIAS

Arantes, L.G.; Viadanna, P.H.; Souza, R.R. & Souza, M.M.O. 2021 A Participação do Médico Veterinário na Escolha e Treinamento de Cavalos para a Prática de Equoterapia. **Veterinária Notícias**, 12(2): 18.

ASQUITH, R.L.; JOHNSON, E.L. Guidelines for Wound Management of the Horse. Gainesville, Flórida. **Universidade da Flórida Serviço de Extensão Cooperativa, Instituto de Alimentos e Ciências Agrárias**,2003.

AWIN. 2015. Animal Welfare Indicators **AWIN Welfare Assessment Protocol for Horses**.

Baxter, G. M. (2011). **Manual of equine lameness. John Wiley & Sons**. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/9781119747109>.

BROMILEY, M. **Equine Injury, Therapy & Rehabilitation**. 3° ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2017. 229 p.

CHAGAS, L.; MIRA, A. Efeito do óleo ozonizado em lesões cutâneas em ratos. **Revista Cultivando o Saber**, p.168-181, 2015.

Cooper, J.J.; McCall, N. & Johnson, S. 2015. The short-term effects of increasing meal frequency on stereotypic behaviour of stabled horses. **Applied Animal Behaviour Science** 90(3-4): 351-364.

JOHNZON, A. Såriläkning hos häst med hjälp av bioaktiva kompresser, 2015. JOSWIG, A.; HARDY, J. Axillary wounds in horses and the development of subcutaneous emphysema, pneumomediastinum and pneumothorax. **Equine Veterinary Education**, v. 25, n. 3, p. 139-143, 2013

GOMES, F.S.L.; CARVALHO, D.V. **Tratamento de ferida**: revisão da literatura. *Revista Mineira de Enfermagem*, v.6, n.1/2, p.67-72, 2022.

Gontijo, L.A.; Cassou, F.; Junior, P.V.M.; Alves, G.E.S.; Bringel, B.; Ribeiro, R.M.; Lago, L.A.; Faleiros, R.R.; 2014. Bem-estar em equinos de policiamento em Curitiba/PR: indicadores clínicos, etológicos e ritmo circadiano do cortisol. **Ciência Rural** 44: 7.

Leal, B.B. 2018. **Avaliação do Bem-estar dos Equinos de Cavalaria da Polícia Militar de Minas Gerais: Indicadores Etológicos, Endocrinológicos e Incidência de Cólica.** Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG. 89p.

Lesimple, C.; Poissonnet, A. & Hausberger M. 2016. How to keep your horse safe? An epidemiological study about management practices. **Applied Animal Behaviour Science** **181**: 105-114.

PAIM S.; MAFRA JÚNIOR C.; TOSTES R. Uso tópico do açúcar em feridas. **Revista Médica de Minas Gerais**. Vol. 1, pag. 880-890.1991

Popescu, S.; Lazar, E.A.; Borda, C.; Niculae, M.; Sandru, C. D. & Spinu, M. 2019. Welfare Quality of Breeding Horses Under Different Housing Conditions. **Animals** **9**(81). 13p.

RIBEIRO, M.G. **Princípios terapêuticos no uso de triancinolona para tratamentos de pele em equinos.** In: ANDRADE, S.F. (Ed.) Manual de terapêutica veterinária 3.ed. Roca: São Paulo, 2008. p.759-771.

ROCHA, J.C.T. Terapia laser, cicatrização tecidual e angiogênese. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde** (Manual Técnico), v.17, n.01, p.44-48, 2014.

TAZIMA, M.F.G.S.; VICENTE, Y.A.M.V.A.V.; MORIYA, T. **Biologia da ferida e cicatrização.** Medicina, Ribeirão Preto, v.41, n.3, p.259-264, 2018.

THOMASSIAN, A. Enfermidades dos cavalos. **Afecções da pele.** São Paulo: Varela, 2005. 39 p.

VETNIL. **Catálogo petlinha** 2012.

Viana, L. F., Wenceslau, A. A., Costa, S. C. L., Figueiredo, M. A. F., Dias, F. S. S. & Ferreira, M. L. (2014). Tratamentos complementares para ferida com tecido de granulação exuberante em um equino-Relato de caso. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, 36(4):417-420.

VICENTE, T.S MILESTONES of Medical equine: **Medical Ozone as a Focal Point of Criticism.** In: 15th Ozone World Congress. 2018, Iffezheim, 8 p.

Volpato A.M.M. **Avaliação do potencial antibacteriano de *Calendula officinalis* (Asteraceae) para seu emprego como fitoterápico.** Tese (Pósgraduação) Curitiba: universidade Federal do Paraná, 2005.

PEREIRA, J. R. C. Tratamento de cicatrizes patológicas com a associação de cepalin, heparina e alantoina. **REV. BRAS. MED.** v. 60, n. 8 - agosto de 2003.

ASSONUMA, M. M. **Determinacao de alantoina e avaliacao farmacologica de *Cordia ecalyculata* vell. (Chá de bugre).** Araraquara: UFP, 2009. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Química, Universidade Federal Paulista, SP, 2009.