

**UNIVERSIDADE BRASIL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA  
CAMPUS FERNANDÓPOLIS**

**MARIA FERNANDA PRATO**

**OZÔNIO TERAPIA EM HABRONEMOSE CUTÂNEA EQUINA –  
RELATO DE CASO**

Fernandópolis – SP

2022

**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**MARIA FERNANDA PRATO**

**OZÔNIOterapia EM HABRONEMOSE CUTÂNEA EQUINA –  
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária

Prof(a). Me. Marina Sanches Romano  
**Orientadora**

Fernandópolis – SP  
2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,  
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

Prato, Maria Fernanda.

P926o Ozônioterapia em Habronemose Cutânea Equina – Relato de Caso. /  
Maria Fernanda Prato. Fernandópolis: Universidade Brasil, 2022.  
19f.: il.; 29,5cm.

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Banca Examinadora  
da Universidade Brasil – Campus Fernandópolis, para obtenção do título  
de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador(a): Profa. Me. Marina Sanches Romano.

1. Feridas. 2. Habronema. 3. Ozônio. I. Título.

CDD 636.1

## TERMO DE APROVAÇÃO



**UNIVERSIDADE  
BRASIL**

### ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao 09º dia do mês de dezembro de 2022, sob presidência da **Profa. Ma. Marina Sanches Romano**, em sessão pública, reuniram-se de modo presencial na Universidade Brasil Campus Fernandópolis, Estrada Projetada F1, Faz. Santa Rita, a Comissão Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de **MARIA FERNANDA PRATO**, aluna regular e matriculada no curso de Medicina Veterinária, do Campus Fernandópolis/SP.

Iniciando os trabalhos, a candidata apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **OZÔNIO TERAPIA EM HABRONEMOSE CUTÂNEA EQUINA – RELATO DE CASO**. Terminada a apresentação, procedeu-se o julgamento da prova onde verificou-se que a candidata foi aprovada pela banca examinadora abaixo constituída. Do que constar, lavrou-se a presente ATA que segue assinada pelos Senhores Membros da Comissão Examinadora e pelo Supervisor de Estágios e de Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina Veterinária.

Me. Elen De Cassia Ramos  
**Membro Examinador**

Profa. Dra. Michele Bernardino de Lima  
**Membro Examinador**

Profa. Ma. Marina Sanches Romano  
**Presidente da Banca (orientadora)**

Profa. Dra. Beatrice I. Macente  
**Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária**  
**UNIVERSIDADE BRASIL**  
**Fernandópolis – SP**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho ao meu avô Deusdete. Ele que sempre foi o meu maior incentivador e companheiro, que me apoiava e se alegrava com cada conquista minha. Ele que deixou um vazio enorme em meu coração depois que nos deixou. Espero que o senhor esteja muito orgulhoso ai de cima.

## **AGREDECIMENTOS**

A Deus por realizar um dos maiores sonhos da minha vida, por me dar força, persistência e sabedoria durante esses anos.

Agradeço a minha família, ao meu namorado e amigos por todo o apoio.

Agradeço a todos os professores por todo o conhecimento passado, em especial a minha orientadora Me. Marina Sanches por todo incentivo, aprendizados, carinho e amizade.

## RESUMO

A habronemose é uma doença parasitária comum em equinos, mas que pode acometer também asininos, sendo conhecida como feridas de verão. É uma enfermidade transmitida por moscas. Essa doença é um processo inflamatório cutânea, de rápido desenvolvimento e difícil cicatrização. A cicatrização dos equinos simboliza um grande desafio para os profissionais, por causa de suas particularidades fisiológicas desta espécie, como o baixo aporte sanguíneo em certas regiões anatômicas com conseqüente oxigenação tecidual menor, dificultando o tratamento dessas feridas. Por esse motivo, a busca por terapias alternativas vem crescendo gradativamente, como a ozonioterapia. O ozônio é formado por três moléculas de O<sub>2</sub>, é um gás bastante volátil, com poder oxidativo, utilizado em diversas afecções, apresentando efeito analgésico, germicida, imunomodulador e promotor na cicatrização. Pode ser utilizado sob formas de água, gases e óleos, podendo ser aplicadas por várias vias. O objetivo desse relato foi demonstrar a eficácia da ozonioterapia em um equino, fêmea, cinco anos de idade, raça Quarto de Milha, atendido na cidade de Fernandópolis/SP, no exame clínico geral a paciente estava aparentemente saudável, escore corporal 3, porém apresentando uma ferida de habronemose cutânea na região da comissura labial.

**Palavras-chave:** Feridas; Habronema; Ozônio.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ferida por Habronema na comissura labial esquerda .....	12
Figura 2 – A- Avaliação da ferida posterior ressecção. B- Tecido de granulação exuberante extirpado.....	13
Figura 3 – Aparência da ferida 12 dias após a ressecção cirúrgica .....	13
Figura 4 – Segunda ressecção cirúrgica do tecido de granulação exuberante.....	14
Figura 5 – A- Ozonioterapia na forma de <i>Cupping</i> . B- Aspecto da ferida após ozonioterapia em dose de ataque.....	14
Figura 6 – Aparência da ferida após sessão de ozonioterapia e curativos .....	15
Figura 7 – Aspecto da ferida após 12 dias de ozonioterapia .....	15



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 OBJETIVO(S).....</b>	<b>11</b>
<b>3 DESCRIÇÃO DO CASO.....</b>	<b>11</b>
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A doença habronemose é uma doença parasitária que é comum em cavalos no mundo inteiro, mais conhecida como ferida de verão. São nematóides gástricos parasitas de equinos. Os agentes etiológicos da habronemose cutânea são *Habronema muscae*, *Habronema microstoma* e *Draschia megastoma*. É uma doença inflamatória cutânea e ocular parasitária mais comum em cavalos, mas também acomete asininos, transmitida por moscas. Essa doença parasitária causa granulomas ulcerativos de rápido desenvolvimento, difíceis de cicatrização contendo partículas caseatizadas e calcificadas. Os animais que possuem lesões de habronemose podem apresentar prurido e dor (PAGANELA, et.al., 2009). O canto medial e/ou membrana nictitante geralmente são afetados, após as larvas infectantes serem transportadas por moscas (*Musca domestica* ou *Stomoxys calcitrans*), que são atraídas pela umidade no canto medial dos olhos (RESENDE, 2019). O diagnóstico final é através da histopatologia, que geralmente revela tecido de granulação, eosinófilos, mastócitos, neutrófilos e larvas intactas ou fragmentadas. O controle é difícil devido à presença dos hospedeiros intermediários da mosca, mas o tratamento de feridas na pele com repelentes de mosca pode ajudar a reduzir a incidência das lesões.

A cicatrização dos equinos representa um grande desafio para o médico veterinário, devido às particularidades fisiológicas dessa espécie, basicamente pelo baixo aporte sanguíneo em determinadas regiões anatômicas com consequente oxigenação tecidual menor quando correlacionada a outras espécies, tornando o tratamento de feridas mais difícil. Dessa forma, busca-se reduzir o tempo e os custos do tratamento (MARQUES et al, 2017).

A busca por terapias alternativas tem sido cada vez mais frequente, é realizada para proporcionar o bem-estar desses animais, levando em consideração o custo-benefício, sendo um exemplo disso a ozonioterapia (UGAZIO, 2020). O ozônio (O<sub>3</sub>) é formado por 3 moléculas de O<sub>2</sub>, é um gás altamente volátil, com alto poder oxidativo, e que não pode ser patenteado por ser existente na natureza (CUNHA, 2010). O uso da ozonioterapia corresponde na utilização do gás ozônio (O<sub>3</sub>) em diversas afecções, tendo efeito analgésico, germicida, imunomodulador e promotor da cicatrização tecidual. A aplicação é altamente diversa, podendo ser aplicada por várias vias, excetuando-se as vias respiratória e endovenosa direta (MARQUES et al, 2017). As formas de utilização relatadas são em forma de gás, água e óleos ozonizados. Quando

é aplicado de forma local, o O<sub>3</sub> age como um anti-inflamatório e como coadjuvante no controle da dor, do edema e da hiperpermeabilidade, pois ele neutraliza os mediadores neuroquímicos da dor, o que faz com que os mediadores inflamatórios, como a quinina, a histamina e a bradicina, sejam metabolizados e excretados, além de inibir a cicloxigenase. O alto teor de lipídeos das paredes celulares das bactérias, pode esclarecer a sua sensibilidade, devido à ação oxidativa que o ozônio ocasiona nessas estruturas (CIRO et al, 2019). O ozônio tem a capacidade de se espalhar para os tecidos, causando a vasodilatação das arteríolas, e promovendo o fluxo sanguíneo para os tecidos, ocasionando uma maior disponibilidade de nutrientes (OLIVEIRA, 2007). Como exemplo em forma tópica, utiliza-se o óleo ozonizado que possui ação antimicrobiana, pois é tóxico as proteínas bacterianas. Sendo usados os óleos de girassol e oliva. É indicado o uso de sacos plásticos para concentrar o O<sub>3</sub> em uma região delimitada (“bagging”), para a desinfecção e a efetuação da limpeza da ferida, bem como em casos onde existe a presença de tecido necrótico, sendo o efeito dose dependente (JUNIOR et al, 2012).

## **2 OBJETIVO(S)**

Objetiva-se com esse trabalho trabalho relatar a eficácia da ozonioterapia em um equino com habronemose cutânea.

## **3 DESCRIÇÃO DO CASO**

Um equino, fêmea, raça Quarto de Milha, cinco anos de idade, , foi atendido em Fernandópolis/SP, no exame clínico geral a paciente estava aparentemente saudável, escore corporal 3, porém apresentando uma ferida de habronemose cutânea na região da comissura labial esquerda com média de 5 cm de diâmetro (figura1).

Foi relatado pelo tutor que no dia 19/09/2021 o mesmo utilizou uma pomada unguento®. Porém no dia 05/10/2021 a ferida regrediu e apresentou uma borda irregular, de coloração avermelhada e seca. Com a indicação da médica veterinária, a proprietária começou a utilizar a pomada Oncilon® e triclorsil® (triclorfon) em pó no

ferimento e foi utilizado também um unguento® repelente em volta, para evitar a incidência de moscas.

Figura 1 - Ferida por Habronema na comissura labial esquerda.



Fonte: Arquivo pessoal

A ferida tinha um prognóstico reservado e não estava respondendo ao tratamento convencional. A médica veterinária responsável foi chamada para avaliar este animal, e após a realização da anamnese e exame físico, chegou ao diagnóstico de Habronemose cutânea.

Em 15/10/2021 a paciente foi anestesiada, para a retirada do tecido de granulação exuberante na comissura labial esquerda (figura 2 A e B). Como medicação pré-anestésica foi utilizado Detomidina (0,08 mg/kg) via endovenosa. A indução foi realizada com associação de Ketamina (2 mg/kg) e Diazepam (0,05 mg/kg), via endovenosa. No pós operatório foi administrado Dexametasona, 5 ml, via endovenosa durante 4 dias. A limpeza do local do ferimento era realizada diariamente com clorexidina e água e o uso da pomada oncilon® com tricloril® em pó e o unguento® em volta da ferida.

Figura 2 – A- Avaliação da ferida posterior ressecção. B- Tecido de granulação exuberante extirpado.



Fonte: Arquivo pessoal

No início, o animal apresentou uma boa resposta ao tratamento no começo, mas com o tempo a retração da ferida estacionou, voltando a apresentar coloração avermelhada, seca e granulação irregular (Figura 3).

Figura3 - Aparência da ferida 12 dias após a ressecção cirúrgica.



Fonte: Arquivo pessoal



Dia 01/11/2021 a paciente foi sedada com detomidina (0,08mg/kg), via endovenosa, onde foi realizado outra ressecção do tecido de granulação exuberante (figura 4).

Figura 4 - Segunda ressecção cirúrgica do tecido de granulação exuberante.



Fonte: Arquivo pessoal

No dia 02/11 foi iniciado a ozonioterapia, na forma de *Cupping* na concentração de 30 ug (dose de ataque), o dobro da dose de cicatrização para eliminar totalmente o habronema no local da ferida (figura 5 A e B).

Figura 5 - A- Ozonioterapia na forma de *Cupping*. B: Aspecto da ferida após ozonioterapia em dose de ataque.



Fonte: Arquivo pessoal

A partir do dia 05/11 foi realizado o *cupping* na concentração de 15 ug durante dez minutos + Intra-Retal 15 ug por quatro minutos em todas as sessões, e as últimas duas sessões foram realizadas apenas a Ozônioterapia Intra-retal na concentração 20ug por quatro minutos (figura 6).

Em todas as sessões era realizada a limpeza com soro ringer com lactato, 500 ml ozonizado, 40 ug por (quatro minutos e meio, a ozonização) e passado o óleo de girassol ozonizado todos os dias. A ferida retraiu totalmente após 22 dias de ozônioterapia (Figura 7).

Figura 6 - Aparência da ferida após sessão de ozônioterapia e curativos.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 7 - Aspecto da ferida após 7 aplicações de ozônioterapia.



Fonte: Arquivo pessoal

## 4 DISCUSSÃO

O ozônio, sendo um potente oxidante, melhora a oxigenação sanguínea, a flexibilidade dos eritrócitos é aumentada, facilitando a passagem dos mesmos pelos vasos capilares, garantido um melhor suprimento de oxigênio tecidual, reduzindo a adesão plaquetária, atuando como analgésico, anti-inflamatório e quando em contato com fluídos orgânicos, promovendo a formação de moléculas reativas de oxigênio, melhorando o fluxo sanguíneo, as quais influenciam eventos bioquímicos do metabolismo celular, o que proporciona benefícios à reparação tecidual, facilitando o crescimento do tecido epitelial, inibe o crescimento bacteriano, além do efeito antimicrobiano. Dessa forma agregando os benefícios da ozonioterapia a ressecção cirúrgica do tecido de granulação observamos uma retração da ferida em prazo mais curto de tempo, o que foi observado no trabalho de (OLIVEIRA, 2011).

A Ozonioterapia é uma técnica terapêutica que utiliza a aplicação de uma mistura dos gases oxigênio e ozônio, que pode ser realizada por diversas vias de administração. Para o tratamento de feridas utiliza-se duas vias indicadas, a via subcutânea e aplicação de óleo ozonizado por via tópica. Essa terapia vem sendo cada vez mais estudada com intuito de auxiliar em tratamentos de feridas crônicas, infecções fungicas, bacterianas, lesões isquêmicas, necrose e várias outras afecções, tendo se mostrado muito eficaz na maioria dos casos, principalmente na atuação e na desinfecção e cicatrização de feridas crônicas, que foi o que aconteceu com a paciente, que entrou num quadro estacional onde a ferida não apresentava mais retração, e com a ozonioterapia a ferida reestimulada.

A Ozonioterapia é um procedimento de baixo risco e é aplicado geralmente como um método complementar, ativo ou restaurativo, isto é, em associação a tratamentos médicos habituais (OLIVEIRA, 2011). Onde a resposta foi benéfica quando associado a cirurgia prévia.

A aplicação do óleo ozonizado teve por finalidade remover a secreção e a matéria orgânica, hidratar e melhorar a circulação local, facilitando a reparação da ferida devido o deslocamento de mais fibroblastos para região. Foi possível observar diminuição progressiva da área lesionada. O ozônio agiu aumentando a linha de epitelização, ocorrendo à diminuição do processo infeccioso, e ativando o fluxo



sanguíneo, mantendo a ferida sempre de coloração bem rósea. O que é compatível com os estudos de (DIAS et.al., 2013).

## 5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso da ozônioterapia na forma de *Cupping* associado ao óleo de girassol ozonizado foram eficazes no tratamento da ferida por habronemose, como um coadjuvante após a remoção cirúrgica do tecido de granulação exuberante. Observando a retração total da ferida em 22 dias, sem recidiva.

Os resultados obtidos e demonstrados neste relato permitem apontar evidências científicas quanto aos benefícios da utilização de ozônio em tratamento de feridas crônicas, a um custo baixo e de fácil aplicação. Sendo assim, ressalta-se a necessidade de continuarmos os tratamentos em feridas equinas afim de demonstrarmos a eficácia da utilização do ozônio.

## REFERÊNCIAS

CIRO, D.; SOARES, T.M.L.; MORAIS, R.M.F.G.; ARAÚJO, P.F.; MEYER, E.A.F.; OLIVEIRA, R.M.V.; SILVA, E.M.; CARREIRO, E.P.; CARREIRO, V.G.; BELLOCO, B.A.L.A.; MARIZ & JACKS, J.J. Effects of subcutaneous injection of ozone during wound healing in rats. **Growth Factors**. 2019.

CUNHA, M.G.R. Ozonioterapia: Tratamento coadjuvante da dor na fibromialgia. 2010. 75 f. Monografia (Especialização) - Curso de Prática Ortomolecular, **Universidade Veiga de Almeida, Sal**

DIAS, T. Y. A. F.; COSTA, I. K. F.; SALVETTI, M. G.; MENDES, C. K. T. T.; TORRES, G. V. Influência da assistência e características clínica na qualidade de vida de portadores de úlcera venosa. **Acta Paul. enferm.**, São Paulo, v. 26, n. 6, p. 529-534, 2013.

JÚNIOR, J.O.O.; LAGES, G.V. Ozonioterapia em lombociatalgia. **Revista Dor.**, v. 13, n. 3, p. 261-270, jul. 2012.

PARRA, M. A. G.; LIMA, N. R.; BAUER, K. M.; DE PAULA, A. V.; ALVES, F. Habronemose Cutânea Equina: Revisão de Literatura. **Revista NBC**, Belo Horizonte, v. 11, n.22, 2021

MARQUES, S.A.; CAMPEBELL, R.C. Ozonioterapia em feridas de equinos. **REVET - Revista Científica do Curso de Medicina Veterinária – FACIPLAC Brasília - DF**, v.4, n. 2, Nov 20

OLIVEIRA, J.T.C. Revisão sistemática de literatura sobre o uso terapêutico do ozônio em feridas. 2007. 256 f. Dissertação (Mestrado) - **Departamento de Enfermagem, Proesa, São Paulo**,

OLIVEIRA, L. M. N. Utilização do Ozônio através do aparelho de alta frequência no tratamento da úlcera por pressão. **Rev. Brasileira de Ciência da Saúde**, v.9, n.30, p.41-45, 2011.

Paganela, J. C.; RIBAS, L. M.; SANTOS, C. A.; FEIJÓ, L. S.; NOGUEIRA, C. E. W.; FERNANDES, C. G. Abordagem clínica de feridas cutâneas em equinos. **Revista portuguesa de ciências veterinárias**, v. 104, p. 569-572, 2009.

RESENDE, C.; AGUIAR, D. F.; DIAS, A. M. N.; OSHIO, L. T. Uso de triancinolona no tratamento de tecido de granulação exuberante em equinos: Relato de três casos clínicos. **Pubvet**, V 13, P. 1-8, 2019.

UGAZIO, E.; TULIO, V.; BINELLO, A.; TAGLIAPIETRA, S.; DIOSIO, F. **Ozone oils as antimicrobial systems in topical applications. Characterization, current applications and advances in improved delivery techniques.** [S.l.: s.n], v. 25, n. 2, jan 2020. Disponível em:[www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles).