

UNIVERSIDADE SOCIEDADE EDUCACIONAL DE SANTA CATARINA -
UNISOCIESC
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ALINE SUELEN MARCELINO
EDUARDA LAIS L. MELCHERT
LARISSA VICENTE CUSTÓDIO
VIVIANE VIEIRA

OZONIOTERAPIA NA MEDICINA VETERINARIA

JOINVILLE
2023

ALINE SUELEN MARCELINO
EDUARDA LAIS L. MELCHERT
LARISSA VICENTE CUSTÓDIO
VIVIANE VIEIRA

OZONIOTERAPIA NA MEDICINA VETERINÁRIA

Trabalho de conclusão de curso,
apresentado à Universidade Sociedade
Educacional de Santa Catarina
(Unisociesc), como parte das
exigências para a obtenção de título de
Bacharel em Medicina Veterinária
(Médico Veterinário).

JOINVILLE
2023

Ozonioterapia na Medicina Veterinária – Relato de Caso

Aline Suelen Marcelino¹

Eduarda Laís Lanznaster Melchert²

Larissa Vicente Custódio³

Viviane Vieira⁴

Ana Carolina Barros⁵

Resumo

Altamente relacionada ao manejo de feridas, devido as suas propriedades curativas e prevenção de infecções, a ozonioterapia tem ganhado cada vez mais reconhecimento na medicina veterinária. O tratamento de feridas é um desafio constante para médicos veterinários levando-se em consideração a cicatrização e prevenção de complicações. Com isso, o objetivo deste trabalho é evidenciar os benefícios da ozonioterapia através de pesquisas e um relato de caso. No presente relato, após diagnosticada e tratada a parvovirose, optou-se pela ozonioterapia como terapia alternativa para o tratamento das feridas. Durante o tratamento foram realizadas limpezas dos ferimentos com ringer lactato ozonizado, aplicação de ozônio pelo método Cuffing e curativo com óleo de girassol ozonizado, onde percebeu-se a rápida cicatrização das lesões com ausência de inflamação em um curto período de tempo, bem como uma melhora significativa no quadro clínico do paciente após as primeiras sessões.

¹ Graduanda em Medicina Veterinária pela UNISOCIESC Joinville/SC, Brasil. E-mail: malinesuelen@gmail.com

² Graduanda em Medicina Veterinária pela UNISOCIESC Joinville/SC, Brasil. E-mail: elaismelchert@gmail.com

³ Graduanda em Medicina Veterinária pela UNISOCIESC Joinville/SC, Brasil. E-mail: larissavicentecustodio@gmail.com

⁴ Graduanda em Medicina Veterinária pela UNISOCIESC Joinville/SC, Brasil. E-mail: viv_vieira99@hotmail.com

⁵ Professora orientadora do curso de Medicina Veterinária da UNISOCIESC Joinville/SC, Brasil. E-mail: ana.carolina18@unisociesc.com.br

Palavras-chave: ferida; ozonioterapia; cão; veterinária; membro;

Abstract

Highly related to wound management, due to its healing properties and prevention of infections, ozone therapy has gained increasing recognition in veterinary medicine. Wound treatment is a constant challenge for veterinarians, taking into account healing and preventing complications. Therefore, the objective of this work is to highlight the benefits of ozone therapy through research and a case report. In the present report, after parvovirus was diagnosed and treated, ozone therapy was chosen as an alternative therapy for treating wounds. During the treatment, the wounds were cleaned with ozonized lactated ringer, application of ozone using the Cuffing method and dressing with ozonized sunflower oil, where rapid healing of the lesions was noticed with no inflammation in a short period of time, as well as a significant improvement in the patient's clinical condition after the first sessions.

Keywords: wound; ozone therapy; dog; veterinary; lith;

Introdução

A busca por novos conhecimentos na medicina veterinária bem como o estudo de terapias inovadoras leva à exploração de protocolos de tratamento não convencionais relevantes para melhora da qualidade e eficiência do atendimento ao paciente. A ozonioterapia, conta com notáveis propriedades curativas e surgiu como um tema passível de pesquisa e aplicação. O tratamento à base de ozônio ganhou reconhecimento crescente entre médicos veterinários por sua capacidade de promover a regeneração de tecidos, reduzir a inflamação e combater de maneira eficaz agentes infecciosos.

“A terapia com ozônio é um tratamento valioso para a limpeza e desinfecção de feridas infectadas, bem como em processos sépticos locais” (SCHWARTZ et al., 2010, p. 29).

O manejo de feridas em animais de companhia é um desafio constante para os médicos veterinários, pois exige não apenas uma rápida cicatrização, mas também a prevenção de complicações como infecções e retardo na recuperação. A terapia com ozônio, com a sua capacidade de estimular a utilização de oxigênio e a reparação dos tecidos, apresenta um caminho muito atraente para enfrentar estes desafios.

Neste artigo científico, buscamos explorar a ozonioterapia, apresentando um relato de caso, onde estudamos os mecanismos de ação do ozônio, seu perfil de segurança e, o mais importante, suas aplicações práticas no tratamento de feridas e na rotina clínica de cães e gatos. Ao sintetizar o conhecimento existente e os resultados de pesquisas recentes, pretendemos evidenciar o potencial transformador da ozonioterapia na elevação dos padrões de cuidado na Medicina veterinária.

Revisão de literatura

Com o passar dos anos a ozonioterapia virou foco de estudo para que se possam evidenciar seus resultados na medicina humana bem como sua aplicação na medicina veterinária. Diversas pesquisas têm sido desenvolvidas para aumentar o conhecimento teórico e prático sobre os benefícios da ação do O₃ (LEÓN et al., 1998).

A produção de radicais livres em processos inflamatórios devido a lesões no tecido é algo que deve ser levado em consideração. Em condições patológicas, os mecanismos de defesa enzimáticos entram em ação, podendo ser superados, permitindo assim que os radicais exerçam seus efeitos deletérios. O Ozônio, atua no organismo sobre os ácidos graxos poliinsaturados e sobre os compostos tiólicos das células, criando as espécies reativas do O₂ (ROS) (VIGLINO, 2008).

A ozonioterapia estimula a oxigenação dos tecidos e com isso, é capaz de ativar os mecanismos oxidativos das células (CARDOSO, 2000).

A ozonioterapia, atua também como imunomoduladora, auxiliando na evolução positiva e até reversão de estados anêmicos e bem como na melhora da circulação sanguínea (CARDOSO et al., 2000; OGATA, 2000; RIFA; MUSA, 2005; HADDAD, 2009), fazendo com que a ozonioterapia seja de grande importância na melhora das propriedades reológicas do sangue e na oxigenação dos tecidos afetados (ALVES et al., 2004).

Outro fato de importância na ozonioterapia, é que esta tem o poder de inibir moléculas de aderência, reduzindo assim o processo inflamatório local (ALVES et al., 2004). É provado que o O₃ atua diretamente sobre os mediadores químicos da inflamação, inibindo a formação do ácido araquidônico e a síntese de prostaglandinas, atuando também nas citocinas e bloqueando assim o processo inflamatório. Ou seja, condições que geram uma rápida analgesia e diminuição da inflamação, tanto em lesões agudas, quanto nas crônicas (VIGLINO, 2008).

A terapia com ozônio também possui efeito antimicrobiano, sendo que o ataque primário do O₃ se dá sobre a parede celular da bactéria, e ao penetrar no interior da célula, ela tem o poder de a destruir (OGATA; NAGAHATA 2000; RIFA; MUSA 2005).

Por fim, vimos que a ozonioterapia também tem ação importante no auxílio da produção de anticorpos, ativando os linfócitos T, contribuindo assim na melhora da oxigenação das feridas e também auxiliando no metabolismo do paciente. Com isso ela aumenta a antioxição. Dessa forma é vista como um eficaz tratamento antimicrobiano, atuando contra vírus, fungos e bactérias (Lake et al., 2004). Diversos trabalhos, demonstram o poder terapêutico da ozonioterapia na clínica veterinária e seus diversos benefícios. Segundo

Haddad (2009), além de todos os benefícios já descritos, ela também contribui para a redução de agregados plaquetários, atuando também como antialérgico e antiinflamatório. Vemos que há um longo caminho a se percorrer na descoberta de novos conhecimentos acerca dos diversos benefícios da ozônioterapia na medicina veterinária e de como ela será cada vez mais importante e recorrente na rotina clínica.

Relato de Caso

No dia 19 de setembro de 2023, foi atendido um paciente canino, fêmea, 4 meses de idade, raça Border Collie pesando 16kg. O tutor relatou que a paciente havia sido internada em outra clínica, durante o período de 4 dias, devido a positivar para Parvovirose. A mesma teria recebido alta no dia 16 de setembro de 2023. Durante o período de internação na clínica anterior, foi realizado apenas um exame de sangue, o qual apresentou leucopenia.

Tabela 1 – Valores de hemograma apresentando leucopenia.

SÉRIE BRANCA	VALORES DE REFERÊNCIA			
	%	/mm ³	%	/mm ³
Leucócitos		4.990		8.000 – 18.000
Blastos	0	0	0	0
Pró-mielócitos	0	0	0	0
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Segmentados	43	2.196	45 – 72	4.050 – 11.500
Eosinófilos	3	150	2 – 10	180 – 1.600
Basófilos	0	0	RAROS	RAROS
Linfócitos	0	0	0	0
Monócitos	4	200	2 - 10	180 – 1.600

Fonte: Dados retirados do exame realizado pelo laboratório Gimenes Vet em 12/09/2023.

Ao retornar para casa, foi observado que o animal estava com ferimentos no membro torácico esquerdo (MTE), local onde se encontrava o acesso venoso colocado na clínica no período da internação (figura 1-A). O animal também não apoiava o membro pélvico direito (MPD) e apresentava-se edemaciado (figura1-B). No exame posterior realizado agora na nova clínica, a paciente apresentou-se apática, taquipneica, com a ausculta cardíaca normal,

hidratação adequada, mucosas normocoradas e temperatura retal em 40,6°C. No membro torácico esquerdo (MTE) encontravam-se duas lesões (ferimento aberto) e no membro pélvico direito (MPD), um ferimento na região de articulação coxofemoral e apresentava alguns sinais de inflamação: dor, calor e edema. Na palpação, suspeitou-se de que havia um abscesso intramuscular.

Figura 1 – Imagens da ferida, quando o paciente deu entrada no hospital.
A) Membro torácico esquerdo (MTE). **B)** membro pélvico direito (MPD).



Fonte: Arquivo pessoal 2023

Realizou-se a tricotomia do local, seguido de higienização com iodopovidona e álcool 70% e realizada uma punção intramuscular, onde foi retirado 10ml de exsudato purulento (figura 2), concretizando a suspeita inicial.

Figura 2 - Retirada de 10ml de exsudato purulento.



Fonte: Arquivo pessoal 2023.

Posteriormente foi solicitado ao tutor, um novo hemograma e exames de Radiografia do MPD. O novo resultado do hemograma (tabela 2) apresentou leucocitose por neutrofilia, com presença de bastão, parâmetros dentro dos valores esperados para uma infecção aguda, devido a parvovirose.

Tabela 2 – Valores de novo exame de hemograma.

SÉRIE BRANCA	VALORES DE REFERÊNCIA			
	%	/mm ³	%	/mm ³
Leucócitos		25.300		8.000 – 16.000
Bastonetes	1	253	0	0-100
Metamielócitos	0	0	0	0
Segmentados	92	23.276	35 – 75	4.800 – 8.500
Eosinófilos	0	0	0 – 12	100 - 600
Basófilos	0	0	RAROS	RAROS
Linfócitos	3	759	12 – 55	2.750 – 5.500
Monócitos	4	1.012	0 – 13	100 – 1.230

OBS.: Presença de linfócitos reativos (+) e monócitos ativados (+)

Fonte: Dados retirados do exame realizado pelo laboratório do Hospital Vet plus, 21/09/2023.

Já a radiografia, constatou-se um importante aumento de volume dos tecidos moles femorais e cruais (figura 3).

Figura 3 - Exame de radiografia.

A) Projeção mediolateral do membro pélvico direito. **B)** Projeção craniocaudal do membro pélvico direito.



Fonte: Imagens cedidas pela Medica Veterinária Dayane Leila de Jesus. Set/2023.

Considerando o relato do tutor, a condição da paciente durante o exame físico e os resultados dos exames, as principais suspeitas foram de flebite ou extravasamento medicamentoso no MTE, além de infecções iatrogênicas e contaminação hospitalar.

O paciente foi sedado, para realização de drenagem do abscesso, onde foi retirado aproximadamente 500ml de exsudato. Logo após, foi feita a lavagem com 1L de Ringier com lactato ozonizado. Para a preparação do soro. Foi preparado fazendo o uso do gerador de ozônio, usando a concentração de 61 ug/ml durante 7 minutos, logo antes da aplicação. Após, foi aplicado 60ml de gás ozônio no local e feito o curativo.

No MTE, foi realizada a devida limpeza do local com Clorexidine degermante e soro fisiológico, e feita a aplicação de ozônio local através do método de Cuffing (figura 4-E), envolvendo toda a ferida, utilizando a concentração de 23 ug/ml durante 10 minutos. Também foi realizada a aplicação de gás de ozônio subcutânea, na concentração de 11ug/ml. O curativo foi feito com o uso do óleo de girassol ozonizado (figura 4-F).

Figura 4 – Aplicação da terapia e produto utilizado para cicatrização da ferida. – **A)** Aplicação de gás de ozônio subcutânea. **B)** Óleo de girassol ozonizado.



Fonte: Arquivo pessoal 2023.



Fonte: Blustratum 2023.

Após procedimento hospitalar, o tutor foi instruído a seguir a terapia abaixo, em casa: Cefpodoxime na dose de 10mg/kg, QID, durante 7 dias; Meloxicam na dose de 0,2mg/kg, QID, durante 1 dia; Cloridrato de tramadol na dose de 2mg/kg, TID, durante 4 dias; Dipirona na dose de 400mg/kg, BID, durante 5 dias; Realizar a troca do curativo e limpeza a cada 12 horas.

No dia 22 de setembro (terceiro dia após o início do tratamento), foi realizada a segunda sessão de ozonioterapia. A aplicação foi feita utilizando o método de cuffing (figura 5). No MPD, foi usada a concentração de 42 ug/ml durante 10 minutos. No MTE, a concentração usada foi de 20 ug/ml, somente na ferida da região lateral. Nesta, também foi feita a aplicação subcutânea na concentração de 11ug/ml.

Figura 5. Método cuffing de ozonioterapia.



Fonte: Arquivo pessoal 2023.

Na ferida da região media do MTE, não foi realizada a plicação, visto que a mesma já apresentava bom processo de cicatrização (figura 6).

Figura 6 - Processo de cicatrização.

A) MTE. **B)** Região lateral. **C)** Região lateral.



Fonte: Arquivo pessoal 2023.

No dia 28 de setembro, a paciente foi para retorno. O ferimento do MPD, apresentou-se totalmente cicatrizado. Os do MTE, com boa evolução, não sendo mais necessário a aplicação de ozonioterapia. Foi realizado um ponto simples para aproximação das bordas da ferida no MTE para auxiliar no processo de cicatrização. A recomendação para casa, foi somente troca de curativo e limpeza diária, com a plicação do óleo ozonizado.

Figura 7 - Processo de cicratização.

A) MPD. **B)** Região lateral MTE. **C)** Região medial MTE.



Fonte: Arquivo pessoal 2023.

Abaixo, segue tabela demonstrativa de numero de sessões e evolução do paciente, ao longo do processo.

Tabela 3 - Progresso do ferimento do paciente, durante as realizações das sessões.

SESSÕES	1º SESSÃO	2º SESSÃO	RETORNO
Ferimento MPD - Região de articulação coxofemoral	4 cm de diâmetro	2,5 cm de diâmetro	0,5 diâmetro
Ferimento MTE – Região medial	3 cm de comprimento / 1,5 cm de largura	2 cm de comprimento / 1 cm de largura	1,5 cm de comprimento / 0,5 cm de largura
Ferimento MTE – Região lateral	4 cm de comprimento / 2 cm de largura	3,5 cm de comprimento / 1,5 cm de largura	3 cm de comprimento / 0,8 cm de largura

Fonte: Dados fornecido pela Medica Veterinária, Dayane Leila de Jesus. Set/2023.

Resultado e discussão

Feridas abertas em cães podem ser motivo de grande preocupação, pois além de serem dolorosas, estas acabam afetando o bem-estar do animal e muita das vezes sua qualidade de vida, decorrente do desconforto gerado por elas. Mas muito além disso, devemos estar atentos ao que uma laceração pode acarretar no quadro geral de saúde desse animal. Tendo em vista que lesões teciduais são suscetíveis a infecções e cicatrização tardia, tornando o animal vulnerável a diversos fatores, tais como: bactérias, vírus, microrganismos e patógenos. A inflamação também é um agravante, pois em excesso, pode

retardar o processo de cicatrização e levar ao agravamento do quadro clínico do paciente. Vale considerar nessa situação a perda de sangue, dependendo do grau de gravidade e extensão da laceração. Cicatrização inadequada, feridas que não cicatrizam corretamente podem levar a complicações a longo prazo (SANTOS, 2011, p.11-15). Por tanto, a escolha de uma terapia adequada para tecidos lesionados, é de suma importância na rotina médica veterinária.

O presente relato, destaca a importância de uma higienização adequada segundo as normas sanitárias, em ambientes de internação hospitalares ou clínicas, evitando assim ao máximo ocorrências de infecções secundárias e lesões de pele em pacientes debilitados. O tratamento deste cão envolveu múltiplos aspectos da medicina veterinária, desde o diagnóstico e tratamento da Parvovirose até o tratamento dos ferimentos, e a escolha da ozonioterapia como linha terapêutica. Foram realizados exames no paciente, como hemograma e exame radiográfico. No primeiro exame da paciente é notável a alteração do hemograma, onde o mesmo aponta para uma leucopenia por neutropenia. “A que se dá em recorrência a imunossupressão e alta destruição das células da medula óssea” (SIMON, 2019, p. 22). Alterações essas, que se deram provavelmente pelo diagnóstico primário da Parvovirose, tendo como confirmação de diagnóstico, o ensaio imunocromatográfico, na presença do parvovírus canino. Posteriormente ao realizar novos exames, encontramos uma evolução no hemograma para uma leucocitose por neutrofilia com desvio a esquerda, sugerindo agora, uma infecção aguda. O exame de radiografia, apresentou, um significativo aumento de volume nos tecidos moles, em região femoral/crural direita, indicando um edema ou inflamação. Concomitante com a avaliação clínica, a suspeita foi de uma infecção bacteriana secundária, ao quadro inicial do paciente, sugestivo de sepse. A sepse por sua vez é caracterizada pela produção excessiva de mediadores e células inflamatórias, sendo sua principal consequência, o comprometimento de órgãos, seguido por um quadro de choque, com evolução até para insuficiência múltipla dos mesmos. “O tratamento deve bloquear a resposta inflamatória e compensar a defesa natural do organismo” (PEREIRA JÚNIOR, 1998, p. 350). Como já citado anteriormente, a terapia escolhida foi a ozonioterapia, sendo que após

algumas sessões, o paciente começou a apresentar uma melhora significativa. Depois de 9 (nove) dias do início do tratamento, sendo esse seguido de limpeza do ferimento com ringer lactato ozonizado, aplicação de ozônio pelo método Cuffing e o curativo com óleo de girassol ozonizado, o ferimento apresentou grande melhora. O MPD cicatrizou completamente, enquanto os do MTE mostraram boa evolução, evidenciando que a técnica de ozonioterapia empregada para a cicatrização de feridas, surtiu grande efeito. “O óleo de girassol apresenta alta capacidade de cicatrização devido o ácido linoleico e atinge máxima reação após 24 horas de aplicação” (TELLEZ, 2006, p. 181). Já o ozônio estimula a circulação sanguínea e melhora o fornecimento de oxigênio aos tecidos. “A terapia acelera também, a regeneração celular, possuindo propriedades antimicrobianas podendo ajudar no controle de infecções bacterianas, fúngicas e virais” (DIAZ, 2006, p. 403). Podemos observar, que ozonioterapia pode ser especialmente útil em casos de feridas crônicas ou de difícil cicatrização. Há pouco tempo, o uso dessa terapia passou a ser regulamentada pelo Conselho Federal da Medicina Veterinária (CFMV), e seu estudo vem crescendo cada vez mais, em consequência de seus resultados positivos nos tratamentos empregados, até mesmo pelo fácil acesso ao recurso e custo benefício do mesmo. A regulamentação da ozonioterapia varia de acordo com o país e a sua jurisdição. Veterinários devem estar cientes das regulamentações locais ao considerar essa opção de tratamento. “Ressaltando que essa terapia deve ser administrada por profissionais treinados e experientes, pois o ozônio é um gás potencialmente tóxico em altas concentrações” (BRITO, 2021, p. 859). É fundamental seguir protocolos adequados e executados por profissionais qualificados, garantindo assim além da segurança do paciente, resultados satisfatórios e positivos, na utilização ozonioterapia.

Considerações Finais

A terapêutica apresentada nesse artigo, tem se mostrado cada vez mais eficaz em tratamentos na Medicina Veterinária. Possui poder de desinfestação

e é eficiente na destruição oxidativa de microrganismos. Sua capacidade antiinflamatória, poder analgésico, e estimulante da imunidade, vem acompanhado de seu baixo custo comparado a outros tratamentos, além de ser um método de fácil aplicação. Até o presente, não foram descritos efeitos colaterais em pacientes que realizaram essa terapia. Vale ressaltar que a ozonioterapia vai além de tratamentos apenas para feridas. Pode ser indicado, associado a outras terapias, para auxiliar no tratamento de doenças crônicas, como as renais, por exemplo. Com tantos benefícios como os já mencionados e tantos outros, vemos que essa terapia continuará agregando nos protocolos de terapêuticas na Medicina Veterinária, seja como agente principal ou coadjuvante.

Referências bibliográficas

ALVES, G. E. S.; ABREU, J. M. G.; RIBEIRO FILHO, J. D.; MUZZI, L. A. L.; OLIVEIRA, H. P.; TANNUS, R.J.; BUCHANAN, T. **Efeitos do ozônio nas lesões de reperfusão do jejuno em eqüinos**. Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia, v.56, n.4, p.433- 437, junho, 2004.

BOCCI, V. **Ossigeno-ozonoterapia. Comprensione dei meccanismi di azione e possibilita terapeutiche**. Casa Editrice Ambrosiana, Milão. 324 p. 2000.

BRITO, Bianca de; ROIER, Erica Cristina Rocha; LEMOS, Francesca de Oliveira; SANTOS FILHO, Mario dos. **Aplicação da ozonioterapia na clínica de pequenos animais: vias de administração, indicações e efeitos adversos: Revisão**. Pubvet, [S. l.], v. 15, n. 07, p. e859, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a859.1-8>. Acesso em: 29 set. 2023.

CARDOSO, C.C. et al. **Action of ozonized water in preclinical inflammatory models**. Pharmacological Research, v. 42, n. 1, p.51-54, 2000.

FERREIRA, A. V. F. (2019). **Insuficiência renal crônica em cães: uma abordagem em medicina veterinária integrativa e complementar-relato de caso**. Universidade Federal de Uberlândia.

GREENE, A. K.; Few, B. W.; Serafini, J. C. **A comparision of ozonation ans chlorination for desimfection od stainless stell surfaces**. Journal of Dairy Science, v.76. n.11,p.3617-3620; 1993.

HADDAD, M. A. et al. **Comportamento de componentes bioquímicos do sangue em eqüinos submetidos à ozonioterapia**. Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia, v.61, n.3, p.539-546, 2009.

LAKE, J. C. et al. **Efeito Terapêutico da aplicação intra-ocular de ozônio em modelo experimental de endoftalmite por Staphylococcus epidermidis em coelhos**. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia, São Paulo, v. 67, n. 4, p. 575 – 579, janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abo/v67n4/21401.pdf>.

LEÓN, O. S.; MENÉNDEZ, S.; MERINO, N.; CASTILLO, R.; SAM, S.; PÉREZ, L.; CRUZ, E.; BOCCI, V. **Ozone oxidative preconditioning: a protection against cellular damage by free radicals. Mediators of Inflammation**, Havana, v.7, p. 289–294, maio 1998.LEÓN, O. S.; MENÉNDEZ, S.; MERINO, N.; CASTILLO, R.; SAM, S.; PÉREZ, L.; CRUZ, E.;

OGATA, A.; NAGAHATA, H. **Intramammary application of ozone therapy to acute clinical mastitis in dairy cows**. Journal of Veterinary Medical Science, Tokyo, v. 62, n. 7, p. 681- 686, 2000.

PEREIRA JÚNIOR, Gerson Alves Pereira; MARSON, Flávio; ABEID, Mario; OSTINI, Fátima M.; SOUZA, Simone Hughes de; FILHO, Simone Hughes. **Fisiopatologia da sepse e suas implicações terapêuticas**. Medicina (Ribeirão Preto), [S. l.], v. 31, n. 3, p. 349-362, 1998. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/7681>. Acesso em: 06 out. 2023.

RIFA, D. E.; MUSA, Q. J. V. **Ozonoterapia intraarticular en la enfermedad artrósica de rodilla**. Rev Cubana Ortop Traumatol, Havana, v. 19, n. 1, 2005. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2005000100005&lng=es&nrm=iso.

SANTOS Joseane Brandão dos; PORTO, Sheila Ganzer; SUZUKI, Lyliam Midori; SOSTIZZO, Luciana Zinn; ANTONIAZZI, Jorge Luiz. **Avaliação e tratamento de feridas: orientações aos profissionais de saúde**. Hospital de Clínicas de Porto Alegre, p. 11 – 15, 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/34755/000790228.pdf>. Acesso em: 4 out. 2023.

SCHWARTZ Adriana, Güémez FA, et al. **Madrid declaration on ozone therapy. 2010**. Disponível em: http://ozoneintegrale.com.br/wpcontent/uploads/2021/03/15-05-20-REVISTADeclaracion-de-Madrid_EN-7.pdf. Acesso em: 16 out. 2023.

SIMON, Andressa Beatriz; NOGUEIRA, Karla Borges Irigaray; RAMOS, Dirceu Guilherme de Souza; BRAGA, Isis Assis. **Análise hematológica de cães reagentes ao teste imunocromatográfico para parvovírus canino**. Revista Interação Interdisciplinar v. 03, nº. 01, p.16-36, 2019. Disponível em: <https://www.unifimes.edu.br/ojs/index.php/interacao/article/view/587>. Acesso em: 06 out. 2023.

TELLEZ, Goitybell Martinez; LOZANO, Oscar Ledea; GÓMEZ, Maritza F. Diaz. **Medição de espécies peroxídicas em óleo de girassol ozonizado, Ozônio: Ciência e Engenharia**. Revisão ResearchGate, v. 28, p. 181-185, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01919510600689356>. Acesso em: 4 out. 2023.

VIGLINO, G. C. **Ozonoterapia aplicada a equinos**. In: CONFERENCIA, 2008, Vale do Paraíba.