

OZONIOTERAPIA NA MEDICINA VETERINÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA

Paula Fireman Patury Accioly¹, Kaio Fernandes Freitas¹, Giovana Patrícia de Oliveira e Souza Anderlini¹, Maria Vilma Rocha Andrade Cruz¹, Muriel Magda Lustosa Pimentel¹, Raíssa Karolliny Salgueiro Cruz¹, Roberto Rômulo Ferreira da Silva¹ e Rodrigo Antônio Torres Matos¹

1. Centro Universitário CESMAC, Maceió, Alagos, Brasil.

RESUMO

A ozonioterapia é um método terapêutico complementar, de fácil aplicação, muito útil no tratamento de vários casos clínicos e cirúrgicos frequentes na rotina clínica veterinária. É uma técnica que utiliza a mistura do gás ozônio com o oxigênio. O gás ozônio é formado por um átomo tri-atômico, encontrado normalmente na atmosfera, mas que pode ser produzido em escala industrial para utilização no tratamento de diversas afecções devido ao seu alto potencial bactericida, viricida, fungicida e anti-inflamatório. A ozonioterapia ainda se encontra em fase de regularização no Brasil, apesar de já ser largamente empregada em diversos países como Rússia, Itália, Estados Unidos, China, Portugal, Espanha, Japão, Grécia, Turquia e Egito. Objetivou-se com este trabalho trazer informações sobre a importância da ozonioterapia como método terapêutico complementar na Medicina Veterinária.

Palavras-chave: Ozônio, Terapia complementar, Cicatrização e Infecções.

ABSTRACT

Ozone therapy is a complementary therapeutic method, easy to use, very useful in the treatment of several clinical and surgical cases common in veterinary clinical routine. It is a technique that uses the mixture of the ozone gas with the oxygen. Ozone gas is formed by a tri-atomic atom, normally found in the atmosphere, but which can be produced on an industrial scale for use in the treatment of various conditions due to its high bactericidal, viricidal, fungicidal and anti-inflammatory potential. Ozone therapy is still in regularization in Brazil, although it is already widely used in several countries such as Russia, Italy, the United States, China, Portugal, Spain, Japan, Greece, Turkey and Egypt. The objective of this work was to provide information on the importance of ozonotherapy as a complementary therapeutic method in Veterinary Medicine.

Keywords: Ozone, Alternative therapy, Wound healing e Infections.

1. INTRODUÇÃO

A ozonioterapia tem sido utilizada ao redor mundo há mais de 150 anos, e seu uso tem como objetivo tratar feridas e diversas doenças através das suas propriedades terapêuticas e suas diversas vias de administração (SHOEMAKER, 2005; MORETTE, 2011; VILARINDO, 2013).

Atualmente a ozonioterapia é utilizada em diversos países como Alemanha, Itália, Grécia, Turquia, Egito, Portugal, Espanha, Rússia, Japão, China, Cuba, entre outros, rotineiramente no sistema público de saúde (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OZONIOTERAPIA, 2018).

Descoberto em 1840 pelo químico Christian Friedrich Schonbein, o ozônio(O₃) é um gás altamente oxidante que é encontrado em maiores concentraçõesna natureza, entre 15km e 25km de altitude (estratosfera) e é conhecido por proteger o planeta absorvendo radiação UVA e UVB (GUPTA, 2012). Na natureza, o ozônio é produzido a partir da radiação dos raios ultravioleta ou através da ação de descargas elétricas sofridas na atmosfera (LEME, 2013).

O ozônio pode ainda ser obtido de maneira industrial, através de um gerador, que vai produzir ozônio medicinal a partir do oxigênio puro, o qual deve ser utilizado de imediato na forma de gás, ou ainda associado a um veículo aquoso que vai promover um retardo na sua decomposição (GUPTA, 2012; LEME, 2013; DEEPA, 2016;).

O ozônio medicinal consiste na mistura de ozônio e oxigênio puro (FERREIRA et al., 2013) e quando usado em altas concentrações, é mais potente do que alguns antimicrobianos, como o cloro (GUPTA, 2012).

De acordo com Bocci (2002), a ozonioterapia ainda não esta bem consolidada no meio médico devido ao insuficiente número de pesquisas que avaliem seu mecanismo de ação, fazendo com que, em alguns casos, seja utilizado de forma imprecisa, fato este que pode contribuir para resultados poucosatisfatórios.

Objetivou-se com este trabalho trazer informações sobre a importância da ozonioterapia como método terapêutico complementar na Medicina Veterinária.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. ENTENDENDO A OZONIOTERAPIA

A ozonioterapia é um método terapêutico alternativo que utiliza o ozônio medicinal para o tratamento de diversas enfermidades, através das mais variadas vias de administração. O ozônio medicinal consiste na mistura de oxigênio puro e ozônio (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OZONIOTERAPIA, 2018; FERREIRA et al., 2013).

O ozônio (O₃) é uma molécula tri atômica, que consiste em três átomos de oxigênio. É um gás instável, de coloração azul, com cheiro característico e suas principais propriedades são: bactericida, fungicida, viricida, anti-inflamatória e antioxidante (GUPTA; DEEPA, 2016).

Há relatos da utilização do ozônio como um método terapêutico durante a Guerra Mundial, onde os alemães utilizavam o ozônio medicinal para tratar os soldados feridos (FERREIRA et al., 2013). O ozônio, quando usada em altas concentrações, é mais potente do que alguns antimicrobianos como o cloro (GUPTA; MANSI, 2012).

2.2. PRODUÇÃO DO OZÔNIO MEDICINAL

O ozônio medicinal vai consistir sempre na mistura de ozônio com oxigênio puro. A importância da utilização de O₂ puro se dá devido a poluição do oxigênio presente na atmosfera, que, se utilizado na produção do O₃ acaba produzindo gases tóxicos como o dióxido nitrogênico (N₂O₂) (BOCCI, 2006b; NOGALES et al., 2008).

O primeiro gerador de ozônio foi desenvolvido por volta de 1857, na Alemanha, pelo engenheiro Werner von Siemens (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OZONIOTERAPIA, 2018).



Figura 1. Gerador de ozônio medicinal

Fonte: www.ozonelife.com.br

Para gerar o ozônio medicinal é necessário separar as moléculas de oxigênio (O_2), que vai resultar em uma molécula livre para reagir com outras moléculas de oxigênio (BOCCI, 2006). Para realizar a quebra dessas moléculas existe hoje no mercado aparelhos específicos para isso, que funcionam de formas diferentes entre si:

2.2.1. Método de Descarga de Corona (*Corona Discharge Method*):

É um dispositivo composto por dois eletrodos, onde um deles é de alta tensão e o outro de baixa tensão, por onde a descarga elétrica vai passar e quebrar a molécula de oxigênio (O_2). Depois de quebradas, os átomos de oxigênio vão se recombinar em grupos de três, formando assim o ozônio (O_3) (Oxidation Technologies, 2017).

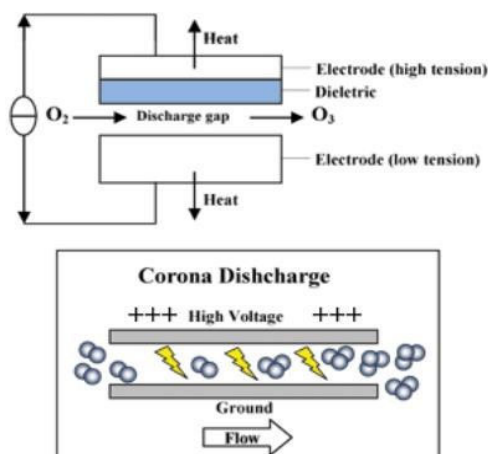


Figura 2. Transformação do oxigênio em ozônio a partir de descargas elétricas.
Fonte: www.ozonesolutions.com

2.2.2. Lâmpada Ultravioleta:

Neste sistema, o ozônio será produzido a partir da radiação da luz UV. Quando em contato com a luz UV, a molécula de O_2 vai ser quebrada para que possa se ligar a qualquer outra molécula de O_2 presente no local, formando assim o ozônio (Oxidation Technologies, 2017)

O gás criado a partir deste método terá sua concentração reduzida quando comparada ao método do Corona.

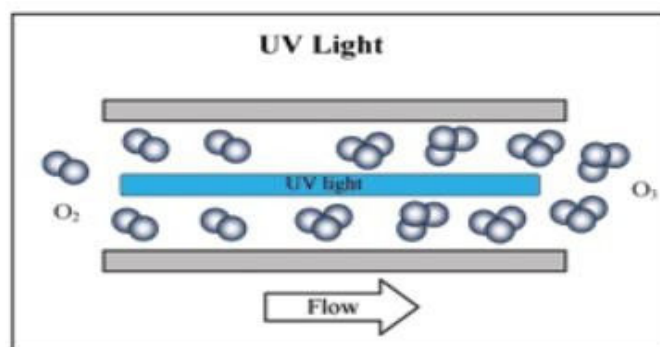


Figura 3. Método da Lâmpada UV: O oxigênio se transforma em ozônio depois de ser atingido pela radiação dos raios da lâmpada UV.

Fonte: www.ozonesolutions.com

A solução ozonizada deve ser preparada imediatamente antes do uso, devido à instabilidade da molécula de O_3 (NOGALES et al., 2008), que retorna facilmente a forma O_2 (LAM, 2008).

2.3. PROPRIEDADES TERAPÊUTICAS

A ação antimicrobiana é tida como uma das mais importantes e atua destruindo fungos, bactérias e vírus, quando aplicada de forma correta. De acordo com Seidler et al. (2008) o ozônio age danificando a membrana citoplasmática das células e modificando o conteúdo intracelular devido ao seu efeito oxidante, que leva a perda da função da organela. Devido a sua propriedade antioxidante, as células humanas não são danificadas e essa ação vai ocorrer apenas em células microbianas específicas (SEIDLER et al., 2008).

As bactérias Gram-positivas são mais sensíveis a ação do ozônio do que as Gram-negativas, e em apenas poucos segundos em contato com o gás essas bactérias perdem a capacidade de se desenvolverem no organismo (SEIDLER et al., 2008).

Ainda de acordo com Seidler et al. (2008), o ozônio atua também como um imunestimulante, ativando a síntese de interleucinas, leucotrienos e prostaglandinas e ainda age no sistema imune humoral estimulando a proliferação de células imunocompetentes e na síntese das imunoglobulinas, ativando a função dos macrófagos. Possui um efeito anti-hipóxico, que faz com que o pO_2 aumente nos tecidos e melhore o transporte de oxigênio pelo sangue. O ozônio ainda estimula o ciclo de Krebs, aumentando a descarboxilação oxidativa do piruvato e estimulando a produção de ATP (MANDHARE et al., 2012).

Age no controle da dor diminuindo a produção dos mediadores da inflamação e inativando os mediadores da dor, liberando assim citocinas (SCHWATRZ; SANCHEZ, 2012).

2.4. INDICAÇÕES CLÍNICAS

Na medicina veterinária, em particular, existe hoje um aumento constante de interesse sobre a utilização do ozônio como método terapêutico devido a sua baixa toxicidade e menor tempo de resposta terapêutica quando comparado à terapia convencional (BOCCI, 2002).

O ozônio é utilizado para tratar dos mais diversos tipos de afecções, incluindo feridas (PEREIRA; CALIARI; KOSACHENCO, 2016), lesões pós-operatórias, estomatite, gengivite, abscessos, escaras de decúbito, otites, infecções crônicas ou agudas causadas por vírus, bactéria, fungos e parasitas; infecções resistentes a antimicrobianos convencionais, inflamação, casos de isquemia, dermatopatias (de origem bacteriana, fúngica, viral e parasitária), queimaduras e ainda no controle da dor (TRAINA, 2005; ROMAN, 2011). Pode ainda ser utilizado na aplicação de materiais odontológicos, na limpeza de materiais, inibindo a formação de biofilme bacteriano (VELANO et al., 2001).

Na Medicina Veterinária essa terapia complementar já vem sendo utilizada na diminuição do número de aplicações de Vincristina, no tratamento de TVT (SOUSA, 2009), no tratamento de habronemose cutânea em equinos, no carcinoma de células escamosas em coelhos (SCHULZ et. al., 2008), no tratamento de erlichiose canina, através da auto-hemoterapia (GARCIA et al., 2018), no tratamento de esporotricose felina (KOSACHENCO; CALLIARI; PEREIRA, 2016), mastite em bovinos (PEREIRA; RIBEIRO, DE CARVALHO, 2003), de papilomatose em bovinos, na sarna demodécica em cães, não sendo observado qualquer efeito colateral, (FREITAS, 2008). Ver Figura 04 e 05 e 06.



Figura 4. evolução da cicatrização de ferida após 7 dias utilizando o método do bagging (a cada três dias), e óleo ozonizado (2 vezes ao dia)

Fonte: www.conferencias.ulbra.br/



Imagem 5. 15 e 30 dias após o tratamento de ferida com ozonioterapia.

Fonte: www.conferencias.ulbra.br/index.php/fpu/xvi/paper/viewFile/4737/2270



Imagem 6. Ferida cicatrizada, 90 dias após o início do tratamento.

Fonte: www.conferencias.ulbra.br/index.php/fpu/xvi/paper/viewFile/4737/2270

2.6. CONTRAINDICAÇÕES

De acordo com pesquisadores, a aplicação do ozônio em pacientes com hipertireoidismo é contraindicada, pois vai estimular ainda mais seu metabolismo. Não deve ser utilizado na associação com solução salina (NaCl 0,9%), pois irá formar o ácido

hipocloroso (HOCL), que vai acabar trazendo inflamação para o local onde foi feita a aplicação (BOCCI, 2006).

É contraindicada a inalação do gás ozônio. Se inalado, o ozônio possui certotoxicidade para o trato respiratório, causando desde lacrimejamento e irritação das vias aéreas superiores, até os quadros de rinites, tosse, asma, dispneia, edema pulmonar, o que pode levar o paciente a óbito, dependendo da concentração e do tempo de exposição ao gás. (BOCCI, 2002).

Quadro 1. Efeitos tóxicos do ozônio em relação à concentração e o tempo de exposição.

Concentração de O₃ no ar (ppmv)	Efeitos tóxicos
0.1	Lacrimejamento e irritação das vias aéreas superiores.
1.0 – 2.0	Rinite, tosse, dor de cabeça e náusea.
2.0 – 5.0 (10 a 20 min)	Asma, dispneia, espasmos brônquicos, dor esternal.
5.0 (60 min)	Edema pulmonar agudo e paralisia respiratória
10.0	Morte dentro de 4 horas
50.0	Morte dentro de alguns minutos

Fonte: (BOCCI, 2002)

2.7. VIAS DE ADMINISTRAÇÃO

O ozônio pode ser administrado por via tópica, insuflação retal, subcutânea, intra-articular, auto-hemoterapia maior ou menor (OLIVEIRA, 2007).

O tratamento por via tópica pode ser feito de diversas maneiras. A primeira delas consiste na aplicação do gás na área afetada, o que vai requerer um sistema de circulação fechado, onde o ozônio vai ser liberado constantemente. A área afeta é coberta por uma bolsa (bagging), e suas bordas serão vedadas para impedir que o gás se perca no ambiente. Ainda em relação a via tópica, pode-se utilizar água bidestilada ozonizada ou óleo ozonizado sobre áreas afetadas na pele (OLIVEIRA, 2007).



Imagem 7. Método do bagging e cão.
Fonte: www.acupunturaparapets.com.br/terapias

De acordo com Gupta e Bansal (2012), a água e o óleo ozonizados são bastante utilizados na odontologia como antimicrobiano, e com a intenção de controlar sangramentos, na limpeza de tecidos, na melhora da oxigenação das feridas, e para uma melhor cicatrização. Pode ainda ser utilizado como enxaguante bucal em casos de gengivite ou estomatite, pois vai agir reduzindo a inflamação local e ainda no controle da dor.

Estudos apontam que o óleo ozonizado tem se mostrado muito eficaz quando utilizado contra microrganismos como *staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *enterococcus*, *pseudomonas*, *escherichia coli* e, principalmente *Mycobacter* (GUPTA; BANSAL, 2012).

A insuflação retal é uma das formas mais utilizadas na medicina veterinária devido a sua fácil aplicação, pois não necessita de equipamentos especiais e nem causa desconforto aos animais. É indicada em casos de distúrbios circulatórios, gastrointestinais e para a estimulação do sistema imune. A mistura é rapidamente absorvida pelo intestino, já que o ozônio é mais solúvel que o oxigênio. Deve ser utilizado um cateter feito com material resistente ao ozônio, como o silicone, que leva o gás até o reto do animal (OLIVEIRA, 2007).

A injeção subcutânea tem como objetivo principal a analgesia. A auto-hemoterapia consiste na retirada e ozonização de sangue venoso do paciente, e esse sangue vai ser reaplicado imediatamente por via intramuscular ou venosa, com o intuito de estimular o sistema imunológico do paciente, ativando o sistema fagocitário e aumentando o número de anticorpos circulantes no organismo (HARTMANN et al., 2002; SCOPEL et al., 2011). É método bem indicado para casos de alergias, infecções (viral, bacteriana e fúngica), distúrbios circulatórios e ainda quando se pretende promover a ativação do sistema imune e

melhora do metabolismo do paciente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OZONIOTERAPIA, 2018; BOCCI, 2002a; NOGALES et al., 2008; OLIVEIRA, 2007).



Imagem 8. Método de insuflação retal em cão.

Fonte: <http://www.reabivet.com.br>

Na medicina veterinária, foi relatado a eficácia da auto-hemoterapia ozonizada em pontos de acupuntura, como agente anti-inflamatório e analgésico no pós-operatório de castração em equinos (ESCODRO et al., 2012). Também há relatos de sua utilização no tratamento de tumor venéreo transmissível (DRUMOND et al., 2013) e ainda no tratamento de erlichiose nos cães (GARCIA et al., 2018).

A administração intravenosa do ozônio dificilmente causa embolia, já que ele se dissolve muito rapidamente nos fluidos corporais, diferentemente do oxigênio (SHOEMAKER, 2005).

2.8. REGULAMENTAÇÃO DA OZONIOTERAPIA

Apesar da ozioterapia ser reconhecida e bastante empregada em diversos países como Alemanha, Itália, Grécia, Turquia, Egito, Portugal, Espanha, Rússia, Japão, China, Cuba e Estados Unidos, no Brasil essa prática ainda não está regularizada como método terapêutico alternativo nas áreas da medicina humana e veterinária, podendo ser utilizada apenas. Contudo já é aceita e autorizada na área de odontologia (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OZONIOTERAPIA, 2017; CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2018).

Em 2017 foi criado um projeto de lei (PL No 227 / 2017), o qual já foi aprovado pelo

senado e hoje está em tramitação na câmara dos deputados, visando autorizar e regulamentar o uso da ozonioterapia como procedimento médico de caráter complementar (BRASIL, 2017).

Em março de 2018, o Ministério da Saúde incluiu a ozonioterapia nas práticas integrativas e complementares aos pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS), com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e condição de saúde dos pacientes. Lembrando que a inclusão de práticas integrativas não substitui o tratamento convencional (CANCIAN, 2018).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ozonioterapia é um método terapêutico auxiliar aos métodos convencionais, possui custo relativamente baixo e é de fácil aplicação, características que justificam sua utilização no tratamento complementar de vários casos clínicos e cirúrgicos comuns na rotina clínica veterinária. Apesar de sua larga utilização na Medicina Veterinária, novos estudos ainda precisam ser feitos sobre a aplicabilidade desta importante terapia complementar, afim de se estabelecer melhor a sua eficácia terapêutica nas terapêuticos específicos para cada afecção.

4. REFERÊNCIAS

ABO. Associação Brasileira de Ozonioterapia. **A ozonioterapia**. Disponível em: <<http://www.aboz.org.br/ozonioterapia/>> Acesso em: 15/04/2018.

BOCCI, V. **Oxygen - ozone therapy**: A critical evaluation. Springer Netherlands. 2002

BOCCI, V. **Ozone**: a new medical drug. 2ª Ed. Springer Netherlands. 2011.

BOCCI, V. Scientific and medical aspects of ozone therapy. State of Art. **Revista italiana di ossgeno-ozonoterapia**, v. 5, p. 93-106, 2006.

BRASIL. Projeto de lei nº 227, de 2017. Autoriza a prescrição da ozonioterapia em todo território nacional. **Câmara dos deputados**, 12 de julho de 2017. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/130041>> Acesso em: 05/10/2021.

CANCIAN, N. **Médicos só podem usar ozonioterapia de forma experimental, diz conselho**. Folha de São Paulo. Equilíbrio e saúde. Disponível em:

<<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2018/07/medicos-so-podem-usar-ozonioterapia-de-forma-experimental-diz-conselho.shtml>> Acesso em: 05/10/2021.

ESCODRO, P.B.; et al. Autohemotherapy at acupuncture points post orchietomy surgery in cart horses- Eight cases report. **Veterinária e Zootecnia**, v. 19, n. 4, p. 502-506, 2012.

FERREIRA, S.; et al. Ozonioterapia no controle da infecção em cirurgia oral. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 34, n. 1, p. 36-36, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/133193>>. Acesso em: 16/04/2018.

FREITAS, A.I.A. Eficiência da Ozonioterapia como protocolo de tratamento alternativo das diversas enfermidades na Medicina Veterinária (Revisão de literatura). **Pubvet**, v. 5, n. 30, p. e1194, 2011.

GARCIA, C.A.; et al. **Auto-hemoterapia maior ozonizada no tratamento de erliquiose canina** – relato de caso. 2018. Disponível em: < http://www.polivet-itapetinga.vet.br/mhav/tbo/Ozonio_erliquia.pdf> Acesso em 05/10/2021.

GUPTA, G.; BANSAL, M. Ozone therapy in periodontics. **Journal of medicine and Life**, v. 5, p. 59-67, 2012.

GUPTA, S.; DEEPA, D. Applications of ozone therapy in dentistry. **Journal of Oral Research and Review**, v. 8, n. 2, p. 86-91, 2016.

HARTMANN, W.; VIEIRA, A. C. N.; DIEDRICHS, T. N.; FUNAYAMA, S.; HILL, J. A. G. Vacina autógena para o tratamento da papilomatose bovina. **Ciência e Cultura**, v. 31, n. 2, p. 107-112, 2002.

KOSACHENCO, B.; CALLIARI, C., PEREIRA, B. Ozonioterapia no tratamento de esporotricose felina – relato de caso. **XVI fórum de pesquisa científica e tecnológica**, Canoas, 2016.

LAM, K. **Ozone disinfection of SARS-contaminated areas**. Hong Kong, p.1-6, agosto 2008 Disponível em: <www.scribd.com/doc/4894260/Ozone-disinfection-of-SARSContaminated-Areas-6pp>. Acesso em: 30/09/2018

LEME, N. Um filtro essencial. **Revista Ciência Hoje**, n. 347, nov. 2013. Disponível em: <<http://cienciahoje.org.br/artigo/um-filtro-essencial/>>. Acesso: 06/10/2018

MANDHARE, M.N.; et. al. Miracle of ozone therapy as alternative medicament. **International Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological Sciences**, v. 2, n. 1, p. 63-71, 2012.

MORETTE, D. A. **Principais aplicações terapêuticas da ozonioterapia**. (TCC) Graduação em Medicina Veterinária - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Júlio Mesquita Filho, Botucatu, 2011.

NOGALES, C.G.; et al. Ozone Therapy in Medicine and Dentistry. **The journal of contemporary dental practice**, v. 9, n. 4, p. 1-9, 2008.

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

OT. Oxidation Technologies. **OZONE production**. 2017. Disponível em: <www.oxidationtech.com/ozone/ozone-production.html>. Acesso em: 18/04/2018.

PEREIRA, B.; CALIARI, C.; KOSACHENCO, B. ozonioterapia no tratamento deferida em cão – relato de caso. **XVI Fórum de pesquisa expoulbra**, 2016.

PEREIRA, M., RIBEIRO, S., DE CARVALHO, S. Revisão sobre o uso do ozônio no tratamento da mastite bovina e melhoria da qualidade do leite. **Bioscience journal**, v. 19, n. 2. 2003.

CFM. Conselho Federal de Medicina. **Resolução que CFM define a ozonioterapia como prática experimental no país é publicada no Diário Oficial**. 2018. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=27716:2018-07-09-15-34-31&catid=3> Acesso em 05/10/2021.

ROMAN, M. **Ozone therapy in veterinary practice**. Integrative veterinary care Journal. Disponível em: <<https://ivcjournal.com/ozone-therapy-in-the-veterinary-practice/?hilitte=%27ozone%27>> Acesso em: 18/04/2018.

SCOPEL, D.; SILVA, C. C.; FORTES, T. P.; NUNES, J. E. V.; ARAÚJO, G. A. Papiloma genital em um canino – relato de caso. **XII ENPOS – Encontro de Pós Graduação da UFPel**. Universidade Federal de Pelotas, 2010.

SCWARTZ, A.; SANCHEZ, G. M. Ozone therapy and its Scientific Foundations. **Revista Española de Ozonoterapia**, v. 2, n. 1, p. 199-232. 2012

SEIDLER, V.; et al. Ozone and Its sage in general medicine and dentistry: a review article. **Prague Medical Report**, v. 109, n. 1, p. 5-13, 2008.

SHCULZ. S.; et al. Treatment with ozone /oxygen-pneumoperitoneum results incomplete remission or rabbit squamous cell carcinomas. **Int J cancer**, v. 122, p. 2360-2367, 2008

SHOEMAKER, J. M. **Ozone therapy – history, physiology, indications, results**. 2005. Disponível em: <http://www.fullcircleequine.com/oz_therapy.pdf> Acesso em: 07/04/2018.

SOUSA, F. B. **Auto-hemoterapia como terapia auxiliar no tratamento de tumor venerio transmissível**. (Monografia) Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica em Pequenos Animais - Faculdade Ucb, Goiania, 2009

SOUZA, L. A. de. **Gás Ozônio**. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/gas-ozonio.htm>>. Acesso em: 14/10/2018.

TRAINA, A. **Efeitos biológicos da água ozonizada na reparação tecidual deferidas dérmicas em ratos**. (Tese) Doutorado - Faculdade De Odontologia Da Usp, São Paulo, 2008.

VELANO, H. E., NASCIMENTO, L. C., BARROS, L. M., PANZIERI, H. Avaliação in vitro da atividade antibacteriana da água ozonizada frente ao staphylococcus aureus. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 18-22, 2001.

VILARINDO, M. C. Considerações sobre o uso da ozonioterapia na clínica veterinária. **VIII Encontro Internacional de Produção Científica**, Maringá: CESUMAR, 2013.