

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n10e1457>

Ozonioterapia aplicada a farmacodermia em cão

Ana Caroline Landim Castroviejo Pastre^{1*}, Raissa Elyzabeth Mantovani¹, Matheus Felipi Toschi², Leslie Maria Domingues³

¹Discente do Centro Universitário em Itu e Salto São Paulo, Departamento de Medicina Veterinária, Salto – SP, Brasil

²Médico Veterinário na Clínica Reabilita Pet - Reabilitação Animal, Cerquillo – São Paulo, Brasil.

³Prof^a. Dr^a. Coordenadora, Faculdade Cruzeiro do Sul, Centro Universitário em Itu e Salto São Paulo, Departamento de Medicina Veterinária, Salto – SP, Brasil.

*Autor para correspondência, e-mail: castroviejo.vet@gmail.com

Resumo. A ozonioterapia vem demonstrando-se extremamente eficaz para o tratamento de lesões, auxiliando na circulação sanguínea, assim proporcionando melhor aporte de oxigênio para o organismo. O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de uma cadela, SRD (sem raça definida), com aproximadamente seis meses, apresentando uma lesão extensa em região dorsal esquerda, ocasionada por farmacodermia. O método de tratamento eleito foi a ozonioterapia por meio da técnica *bagging*, associado a insuflação retal, curativo e óleo de girassol ozonizado por toda a extensão da lesão. É possível concluir que houve uma ótima cicatrização da lesão em um curto período de tempo. Assim sendo, a ozonioterapia demonstrou-se extremamente eficiente para o tratamento de lesão de difícil consolidação.

Palavras chaves: Bagging, farmacodermia, óleo de girassol, ozônio, reparação tecidual

Ozonotherapy applied to pharmacodermia in a dog

Abstract. Ozone therapy has been proving to be extremely effective in the treatment of injuries, aiding in blood circulation and, thus, providing better oxygen supply to the body. The objective of the following study was to report the case of a dog, female, mixed-breed, approximately 6 months old, presenting an extensive lesion in the left dorsal region, caused by pharmacodermia. The chosen treatment method was ozone therapy through the bagging method, associated with rectal insufflation, dressing and ozonated sunflower oil throughout the entire length of the lesion. It is possible to conclude that there was excellent healing of the lesion in a short period of time. Therefore, ozone therapy proved to be extremely efficient in the treatment of lesions with difficult consolidation.

Keywords: Bagging, ozone, pharmacodermia, sunflower oil, tissue repair

Introdução

A farmacodermia é definida como uma reação cutânea adversa a algum fármaco administrado no animal, podendo ser a responsável por reações adversas na pele, mucosa e anexos, as quais podem ser classificadas como tipo I, II, III e IV (Aleixo, 2009; Guimarães et al., 2018). É considerada uma enfermidade de rara ocorrência, sendo observada em aproximadamente 1 a 2% na rotina de clínicas dermatológicas (Arardi et al., 2020; Moraes et al., 2022).

A ozonioterapia é uma técnica considerada de ampla capacidade, mostrando-se cada vez mais empregada na medicina veterinária como alternativa para o tratamento de feridas consideradas de difícil consolidação (Nascente et al., 2019; Penido et al., 2010; Rocha et al., 2022). Esta técnica proporciona melhora da oxigenação e do metabolismo do organismo. Além disso, possui efeitos bactericidas, fungicidas, viricidas, auxiliando também na circulação sanguínea, bem como na vascularização do corpo, facilitando assim a passagem de eritrócitos pelos vasos capilares, proporcionando melhor aporte do oxigênio ao organismo (Kramer & Jaines, 2022; Tapia & Martínez-Sánchez, 2012). Sendo assim, é

possível dizer que além de possuir muitas funções, também traz diversas formas de aplicação como, por exemplo, pelas vias intravenosa, intramuscular, subcutânea, intra-articular, insuflação retal e ozonificação vaginal, uretral e cavitária, bem como na forma de auto-hemoterapia e também pela aplicação tópica, no caso das técnicas de *bagging*, *cupping* e aplicação de óleo ozonizado ([Hormigo, 2015](#); [Kosachenco et al., 2018](#); [Kramer & Jaines, 2022](#); [Tapia & Martínez-Sánchez, 2012](#)).

O gás ozônio é composto por três átomos de oxigênio (O₂), assim sendo denominado como O₃ ([Falzoni, 2020](#); [Hayashi & Friolani, 2018](#); [Klein & Barcelos, 2021](#); [Marchesini & Ribeiro, 2020](#); [Penido et al., 2010](#); [Silva et al., 2018](#)), além de possuir odor característico e ser incolor, é altamente instável e oxidativo, o que facilmente o leva a retornar ao estado de uma simples molécula de oxigênio ([Silva et al., 2018](#)). Indubitavelmente, vale ressaltar que o seu potencial oxidante é mais potente do que o peróxido de hidrogênio, permanganato de potássio, ácido hipocloroso, gás cloro, ácido hipoclorídrico, oxigênio, hipoclorito, cloro e iodo ([Basile & Baccarin, 2022](#)), o que segundo [Bocci \(2005\)](#) e [Bocci \(2006\)](#), o torna um poderoso agente desinfetante, capaz de matar até mesmo as bactérias anaeróbias ou resistentes a antibioticoterapia, além de não deixar resíduos após o seu uso, já que se decompõe em oxigênio.

E assim, como a sua grande capacidade desinfetantes, é importante lembrar de seu potencial para melhorar a oxigenação de tecidos, bem como a circulação como um todo, proporcionando a melhora de inflamações, dores e auxiliando em processos de cicatrização ([Brito et al., 2021](#)).

Ademais, vale salientar que o ozônio aplicado por meio da ozonioterapia caracteriza-se como uma terapia complementar e alternativa indicada para uma série de problemas por suas propriedades bactericidas, fungicidas, viricidas, cicatrizantes, circulatórias, imunoestimulantes, auxiliares na oncologia e no controle de dores, principalmente crônicas ([Borges & Lima, 2020](#); [Brito et al., 2021](#); [Espada, 2020](#); [Lima & Silva, 2019](#); [Silva Júnior, 2018](#)).

No entanto, é extremamente desaconselhável o uso da via inalatória, pois há um alto grau de toxicidade do O₃ em contato com o tecido que faz o revestimento das vias respiratórias ([Basile & Baccarin, 2022](#); [Espada, 2020](#); [Kramer & Jaines, 2022](#); [Piola, 2022](#)). Em casos em que ocorre a administração por essa via, é possível causar modificações na densidade do tecido pulmonar, bem como irritação do epitélio traqueal e bronquial, tendo como resultado a diminuição da resistência para com agentes infecciosos ([Borges & Lima, 2020](#); [Brito et al., 2021](#); [Espada, 2020](#); [Lima & Silva, 2019](#); [Silva Júnior, 2018](#)).

Por conta de sua fácil reatividade aos fluidos e tecidos corporais, o ozônio age de tal forma que capacita a ativação do estresse oxidativo do organismo, possibilitando o envio de grande quantidade de oxigênio para as células, o que causa uma melhora tanto na oxigenação quanto no metabolismo de um indivíduo ([Borges & Lima, 2020](#); [Brito et al., 2021](#); [Espada, 2020](#); [Lima & Silva, 2019](#); [Silva Júnior, 2018](#)).

Este trabalho tem como objetivo relatar o caso de uma cadela, sem raça definida (SRD), com 6 meses de idade, apresentando uma lesão em região dorsal esquerda, causada pela aplicação de um fármaco via subcutânea, acarretando uma reação de farmacodermia no local. O tratamento foi realizado com ozonioterapia pelo método *bagging* associado do uso de óleo de girassol ozonizado e insuflação retal, apresentando uma melhora excepcional em um curto período de menos de duas semanas.

Relato de caso

Uma cadela, SRD (sem raça definida), não castrada, seis meses de idade, chegou até a clínica Reabilita Pet – Reabilitação Animal, localizada em Cerquillo, no interior de São Paulo. O tratamento de uma lesão em região dorsal esquerda iniciou-se em 23 de janeiro de 2023. Segundo dados coletados, a lesão iniciou quando a paciente apresentou um quadro de dor, sendo encaminhada ao pronto atendimento, onde administrou-se uma medicação analgésica via subcutânea. Na região de aplicação houve o desenvolvimento de uma lesão cutânea. Desta forma, indica-se que a medicação utilizada gerou a farmacodermia. No mesmo dia, o protocolo de tratamento a partir da ozonioterapia foi instituído, e dentre as diversas vias e técnicas de aplicação, o método *bagging*, que consiste em previamente umedecer a lesão, e então envolver o animal em uma bolsa ou câmara plástica hermeticamente selada, para que posteriormente seja possível realizar a insuflação do ambiente com O₃ em altas concentrações, foi eleito para dar início no processo de cicatrização da lesão nas dimensões de 5 x 11 centímetros em primeiro momento ([Figura 1](#)).

A lesão foi inicialmente submetida à uma limpeza com gaze embebida em solução fisiológica, previamente ozonizada, proporcionando também o umedecimento da área que favorece a aderência do gás O_3 sobre a ferida, posteriormente, foi envolvida em uma bolsa de material plástico, procurando sempre manter o menor volume possível de gases que impedissem a expansão do ozônio no interior da “bag”.

Outra técnica aliada ao tratamento da referida paciente, foi a utilização de insuflação retal, aplicada uma vez a cada sete dias durante o processo, totalizando três aplicações nos dias 23/01, 28/01 e 04/02, usada na concentração de 18 $\mu\text{g}/\text{ml}$ e ministrada na quantidade de 10 ml com uma seringa acoplada a uma sonda uretral simples, posteriormente inserida por via retal, facilitando a aplicação e inoculação do gás por esta via, no intuito de promover rápida absorção do gás pelas células da mucosa, difundindo suas propriedades através da parede intestinal pelo aumento da pressão gerada pelos gases.



Figura 1. A – Fotografia de lesão ulcerada em região dorsal esquerda, associada a farmacodermia, no início do tratamento em 23/01/2023. B – Fotografia de lesão ulcerada em região dorsal esquerda em 27/01/2023, após cinco dias de tratamento, apresentando regressão significativa. C – Imagem de lesão ulcerada em 31/01/2023 apresentando tecido de coloração saudável e grande evolução da ferida. D – Imagem de lesão ulcerada em 01/02/2023 apresentando bordas em processo de diminuição da ferida.

Após as sessões, realizava-se o curativo da região lesionada, com a deposição de pomada Ricinus nas bordas da ferida, bem como o uso do óleo de girassol ozonizado por toda a extensão da lesão antes do isolamento com gaze e esparadrapo. No primeiro dia, em 23 de janeiro, a concentração inicial de 46 $\mu\text{g}/\text{ml}$ foi utilizada, e a paciente foi submetida ao processo durante 40 minutos (10 min on/10 min off). E nos seguintes dias, os protocolos foram alterados de acordo com a necessidade, como demonstrado na [tabela 1](#).

Devido a pouca evolução da ferida em comparação aos resultados anteriores ([Figura 1D](#)), a partir do dia 01/02 a concentração de eleição voltou a ser de 30 $\mu\text{g}/\text{ml}$ durante 20 minutos (5 min on/ 5 min off), até o dia 04/02, onde as sessões de *bagging* pararam, afinal, a lesão atingiu um tamanho mínimo ([Figura 2](#)) graças ao protocolo aplicado, portanto, a paciente recebeu alta e o tratamento pôde prosseguir em casa, somente com o auxílio do óleo de girassol ozonizado, importante agente rico em ozonídeos que auxiliam na cicatrização.

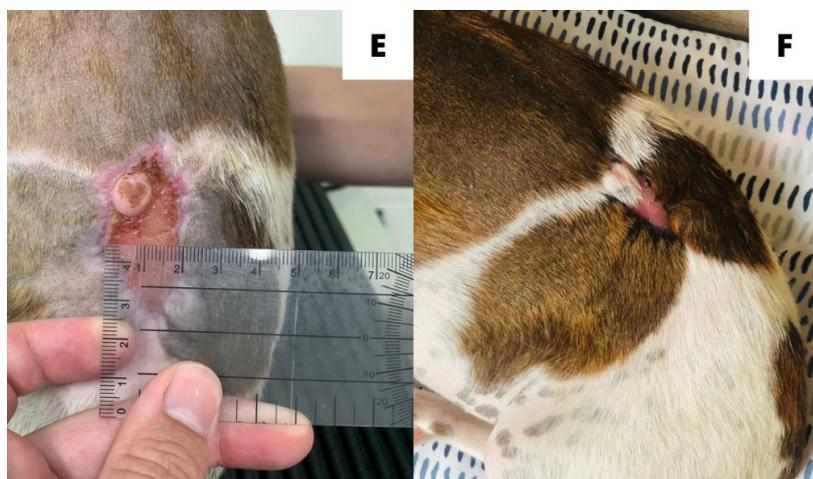


Figura 2. E – Imagem de lesão ulcerada após término do protocolo no dia 04/02/2023 apresentando tamanho mínimo. F – Resultado de lesão ulcerada após alta e aplicação de óleo ozonizado.

Tabela 1. Tabela com demonstração da relação entre data, dimensões da lesão, concentração de O₃ e respectivo tempo de duração de cada sessão

| Data da sessão | Dimensões da lesão | Concentração de O ₃ | Tempo de sessão |
|----------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 23/01/2023 | 5 x 11 cm | 46 µg/ml | 40 min (10 on / 10 off) |
| 24/01/2023 | 4,5 x 10 cm | 46 µg/ml | 40 min (10 on / 10 off) |
| 25/01/2023 | 3,5 x 9 cm | 33 µg/ml | 20 min (5 on / 5 off) |
| 26/01/2023 | 3 x 8,5 cm | 30 µg/ml | 20 min (5 on / 5 off) |
| 27/01/2023 | 2,5 x 8 cm | 30 µg/ml | 20 min (5 on / 5 off) |
| 28/01/2023 | 2,5 x 7 cm | 30 µg/ml | 20 min (5 on / 5 off) |
| 30/01/2023 | 2,2 x 6 cm | 26 µg/ml | 20 min (5 on / 5 off) |
| 31/01/2023 | 2,2 x 5,5 cm | 26 µg/ml | 20 min (5 on / 5 off) |
| 01/02 a 04/02 | 2 x 4,3 cm | 30 µg/ml | 20 min (5 on / 5 off) |

Discussão

É importante salientar que qualquer droga tem a capacidade de ocasionar um quadro de farmacodermia, podendo ocorrer diversas reações cutâneas independente do fármaco. Entretanto, normalmente, tais respostas estão mais associadas aos antibióticos, como consta no relato de [Souza et al. \(2022\)](#), onde a cadela Pinscher de 11 anos foi submetida a uma série de medicações pós-operatórias, dentre elas a cefalexina, administrada na dose de 20 mg/kg, a cada 12 horas, durante 10 dias. Após quatro dias, a paciente retornou apresentando uma queixa de edema e lesões ulceradas em regiões de membro torácico esquerdo, pré-escapular e axilar esquerdo. O diagnóstico foi fechado após a suspensão do fármaco em questão e o tratamento instituído foi o debridamento das regiões necrosadas da ferida junto da suspensão da cefalexina, substituída por amoxicilina com clavulanato de potássio, cuidados estes associados a pomada cicatrizante com açúcar mascavo, substituída mais a frente por óleo de girassol ozonizado, responsável por eliminar os focos de infecção presentes na lesão.

O caso em questão apresenta semelhanças com o presente relato. Como dito anteriormente, qualquer fármaco pode ser responsável por causar uma reação de farmacodermia. Neste caso, o principal suspeito trata-se de um analgésico, única droga ministrada na região correspondente à lesão. Assim como no relato de [Souza et al. \(2022\)](#), o fármaco foi suspenso e a ferida foi tratada com pomadas cicatrizantes e açúcar mascavo até que fosse encaminhada para a clínica Reabilita Pet – Reabilitação Animal, onde foi submetida a sessões de ozonioterapia por meio de *bagging* e insuflação retal, além do uso do óleo de girassol ozonizado.

Este óleo quando ozonizado é rico em ozonados e proporciona a liberação de oxigênio ativo de forma lenta, gerando um efeito prolongado, resultando em ativação da microcirculação local, acelerando desta forma o metabolismo do oxigênio celular, instigando sistemas enzimáticos de defesa antioxidantes, a granulação e a epitelização. Sendo assim, os resultados de seu uso em feridas persistentes e contaminadas têm tido excelentes prognósticos, acelerando o processo de cicatrização ([Espada, 2020](#); [Falzoni, 2020](#); [Nascente et al., 2019](#); [Ricco & Aquino Júnior, 2022](#)), além de promover hidratação e oxigenação prolongada no local da lesão, resultando em melhor aporte sanguíneo para o local ([Santos et al., 2023](#)).

Assim como nos relatos de [Ricco & Aquino Júnior \(2022\)](#) e [Souza et al. \(2022\)](#), podemos observar novamente os benefícios do uso do óleo de girassol ozonizado, utilizado para tratar de uma ferida cortante em membro torácico esquerdo, de aproximadamente 10 centímetros em uma cadela de nove anos, e além de corroborar para comprovar suas propriedades cicatrizantes, também se demonstrou excelente fungicida.

Entretanto, vale ressaltar que em ambos os casos, o período de cicatrização completa estendeu-se para mais de um mês, apesar dos bons resultados, corroborando para comprovar que a associação das vias de aplicação pode potencializar os efeitos benéficos da ozonioterapia, como mostra no relato [Oliveira et al. \(2019\)](#), onde associaram o uso do óleo ozonizado com o método *bagging* (uma vez por semana com 15 µg/ml durante 30 minutos). Além disso, foi executada a limpeza da ferida, que se estendia em um edema em face até o pescoço na lateral esquerda, com soro ozonizado em 47 µg/ml durante cinco minutos. Tratamento similar instituído no presente relato, resultando em uma cicatrização completa no período de um mês.

Contudo, a paciente tratada neste caso, obteve uma melhora praticamente completa em um período de menos de duas semanas, devido a maior frequência das sessões de *bagging* associadas às demais vias de aplicação, tais como a insuflação retal, que é tida como um método de terapia sistêmico do ozônio. Segundo [Espada \(2020\)](#), este método trata-se de um importante imunestimulante, além de promover efeitos anti-inflamatórios e melhorar a oxigenação e cicatrização de feridas.

Em suma, a partir desta citação e dentre outras é possível associar os efeitos positivos obtidos à terapia realizada a partir do gás O₃ ao explorarmos suas capacidades desinfectantes, cicatrizantes e estimulantes de oxigenação, proporcionando a melhora de inflamações, dores e auxiliando em processos de cicatrização ([Brito et al., 2021](#); [Hormigo, 2015](#); [Kosachenco et al., 2018](#); [Tapia & Martínez-Sánchez, 2012](#)), além de ser essencial para o aumento da imunidade em casos de animais imunossuprimidos ([Espada, 2020](#)).

Conclusão

A partir do presente relato é possível ratificar os efeitos benéficos que a ozonioterapia é capaz de trazer para o tratamento de lesões cutâneas abertas em um curto período de tempo, atingindo um resultado satisfatório a partir de técnicas de fácil execução como o método *bagging* associado de outras técnicas como a insuflação retal e a aplicação tópica do óleo de girassol ozonizado, além de não apresentar efeitos adversos.

Referências bibliográficas

- Aleixo, G. A. S. (2009). Farmacodermia em cães. *Medicina Veterinária*, 3(3), 31–35.
- Arardi, T. C., Machado, C. M., & Fischer, C. D. B. (2020). Farmacodermia em cão: Relato de caso. *XX Fórum de Pesquisa Científica e Tecnológicas*.
- Basile, R. C., & Baccarin, R. Y. A. (2022). Ozonioterapia em animais domésticos: conceitos básicos e diretrizes. *Ars Veterinaria*, 38(4), 199–207. <https://doi.org/10.15361/2175-0106.2022v38n4p199-207>.
- Bocci, V. (2005). *Ozone: a new medical drug*. Springer.
- Bocci, V. A. (2006). Scientific and medical aspects of ozone therapy. State of the art. *Archives of Medical Research*, 37(4), 425–435. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2005.08.006>.
- Borges, F. S., & Lima, D. J. S. (2020). Leishmaniose visceral em canino: abordagem diagnóstica e terapêutica convencional associada com a ozonioterapia: Relato de caso. *PUBVET*, 14(11), 1–10. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n11a698.1-10>.
- Brito, B., Cristina, E., Roier, R., Lemos, F. O., Roier, E. C. R., Lemos, F. O., & Santos Filho, M. (2021). Aplicação da ozonioterapia na clínica de pequenos animais: vias de administração, indicações e efeitos adversos: Revisão. *PUBVET*, 15(7), 208. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a859.1-8>.
- Espada, M. A. (2020). Ozonioterapia: uma antiga e revolucionária terapia medicinal. *Revista InterCiência-IMES Catanduva*, 1(4), 57.
- Falzone, W. (2020). O ozônio: ozonioterapia: um " novo " tratamento, com uma longa tradição. *1º Congresso Internacional de Ozonioterapia, Belo Horizonte, MG*.
- Guimarães, C. D. O., Carvalho, C. V. C., Aires, E. M. O., Carneiro, M. J. C., David, M. B. M., & Moreira, L. F. M. (2018). Farmacodermia em cão da raça Dálmata: Relato de caso. *PUBVET*, 12(3), 1–5. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n3a46.1-5>.
- Hayashi, M. P., & Friolani, M. (2018). Aplicabilidade clínica cirúrgica da ozonioterapia em pequenos animais: Revisão de literatura. *Revista Unimar Ciências*, 27(1–2).
- Hormigo, M. A. D. (2015). Eficácia terapêutica do óleo de girassol ozonizado frente à infecção por *Malassezia pachydermatis*. *Revista Española de Ozonioterapia*, 5, 55.
- Klein, G., & Barcelos, G. (2021). Ozonioterapia e doenças dermatológicas: Revisão de literatura. *Revista Multidisciplinar Em Saúde*, 2(3), 61. <https://doi.org/10.51161/rem/1880>.

- Kosachenco, B., Calliari, C., Appel, B., Mentz, F., & Malschitzky, E. (2018). Efecto terapéutico de la Ozonoterapia en la cicatrización de heridas en perros: Reporte de casos. *Ozone Therapy Global Journal*, 8(1), 197–210.
- Kramer, R. F., & Jaines, V. I. (2022). Tratamento de ferida aberta com ozonioterapia e óleo ozonizado previamente a reparação plastia cutânea – Relato de caso. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8(10), 4230–4245. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i10.7416>.
- Lima, H. A. C., & Silva, P. T. G. (2019). Aplicabilidade da ozonioterapia no tratamento de ferida secundária a fratura exposta- Relato de caso. *Anais do 18º Simpósio de TCC e 15º Seminário de IC do Centro Universitário ICESP*, 1663–1668.
- Marchesini, B. F., & Ribeiro, S. B. (2020). Efeito da ozonioterapia na cicatrização de feridas. *Fisioterapia Brasil*, 21(3), 281–288. <https://doi.org/10.33233/fb.v21i3.2931>.
- Moraes, P. V. S., Bezerra, A. S., Guedes, R. F. M., Pinheiro, B. Q., Nunes-Pinheiro, D. C. S., & Ferreira, T. C. (2022). Farmacodermia após uso de cefalexina em cão: Relato de caso. *PUBVET*, 16(5), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n05a1106.1-5>.
- Nascente, E. P., Chagas, S. R., Pessoa, A. V. C., Matos, M. P. C., Andrade, M. A., & Pascoal, L. M. (2019). Potencial antimicrobiano do ozônio: aplicações e perspectivas em medicina veterinária. *PUBVET*, 13(9), 1–14. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n9a412.1-14>
- Oliveira, S. N., Faria, H. A. B., Santos, A. F. C., Magalhães, M. P., Borghesi, J., & Silva, M. V. M. (2019). A utilização da ozonioterapia na medicina veterinária no processo de cicatrização de ferida aberta. *Revista Saúde-UNG-Ser*, 13(2 ESP), 60.
- Penido, B. R., Lima, C. A., & Ferreira, L. F. L. (2010). Aplicações da ozonioterapia na clínica veterinária. *PUBVET*, 4, Art-974.
- Piola, N. X. (2022). Aplicação da ozonioterapia dentro da clínica de pequenos animais. *Revista Multidisciplinar Em Saúde*, 1–12. <https://doi.org/10.51161/rem/s/1822>.
- Ricco, F. G., & Aquino Júnior, D. S. (2022). Uso de óleo ozonizado em feridas: Relato de caso. *PUBVET*, 16(1), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n01a1022.1-5>.
- Rocha, M. R. S., Bueno, M. R., Meira, W. J. T., Prestes, Y. S., & Rodrigues, D. F. (2022). Uso de ozonioterapia no tratamento de feridas em cão: Relato de caso. *PUBVET*, 16(10), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n10a1242.1-7>.
- Santos, J., Souza, M. G., Barbosa, N. S. F., Bueno, R. C. L., & Fernandes, D. R. (2023). Uso da ozonioterapia no tratamento de dermatite úmida aguda em cães: Relato de três casos. *PUBVET*, 17(4), e1370–e1370. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n04e1370>.
- Silva Júnior, J. I. S. (2018). Ozonioterapia no tratamento de ferida contaminada em canídeo (*Canis lupus familiaris*): Relato de caso. *Revista Investigação*, 17(4). <https://doi.org/10.26843/investigacaov1742018p%25p>.
- Silva, T. C., Shiosi, R. K., & Raineri Neto, R. (2018). Ozonioterapia: um tratamento clínico em ascensão na medicina veterinária-revisão de literatura. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, XV(31).
- Souza, R. C., Melhor, A. C., Oliveira, M. C. A., Veloso, M. P. S., Dias, R. A. G., Barreto, C. O. A., & Machado, M. C. A. (2022). Utilização do óleo de girassol ozonizado no tratamento tóxico de ferida por farmacodermia em cão: Relato de caso. *Uniciências*, 26(1), 8–11. <https://doi.org/10.17921/1415-5141.2022v26n1p08-11>.
- Tapia, A. S., & Martínez-Sánchez, G. (2012). La ozonoterapia y su fundamentación científica. *Ozone Therapy Global Journal*, 2(1), 163–198.

Histórico do artigo:**Recebido:** 1 de setembro de 2023**Aprovado:** 10 de setembro de 2023**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.