

REVISÃO INTEGRATIVA

**A OZONIOTERAPIA NO AUXÍLIO DO TRATAMENTO DE DOENÇAS
RELACIONADAS AO SISTEMA IMUNOLÓGICO**

**OZONE THERAPY TO HELP IN THE TREATMENT OF DISEASES RELATED TO
THE IMMUNE SYSTEM**

**Ana Clara Andrade Freire^{1*}; Lorryni da Silva Matos²; Thalita Rodrigues dos Reis³; Luis
Carlos Arão⁴**

1. Graduanda em Biomedicina, UNIBH, 2023. Graduanda do Centro Universitário de Belo Horizonte, MG. Autora para correspondência Ana Clara Andrade Freire: contatoanaclaraa@gmail.com
2. Graduanda em Biomedicina, UNIBH, 2023. Graduanda do Centro Universitário de Belo Horizonte, MG. Autora para correspondência Lorryni da Silva Matos: ldsm0611@outlook.com
3. Graduanda em Biomedicina, UNIBH, 2023. Graduanda do Centro Universitário de Belo Horizonte, MG. Autora para correspondência Thalita Rodrigues dos Reis: thalitarodriguesdosreis@gmail.com
4. Professor de morfofuncional e medicina laboratorial e tutoria no curso de medicina do UniBH, professor de hematologia clínica e bioquímica clínica e urinálise no curso de biomedicina do UniBH, professor orientador de estágios do curso de biomedicina do UniBH, professor de Medicina Laboratorial do curso de Medicina da Faminas^{*}

Resumo: A Ozonioterapia, atualmente, é utilizada para auxílio do tratamento de doenças relacionadas ao sistema imunológico. Pode ser aplicada através de várias vias, mas a auto hemoterapia é a mais eficaz para agir no sistema imune. O objetivo central da pesquisa é apresentar os benefícios da ozonioterapia no auxílio do tratamento de pacientes com doenças imunológicas. Foi feito um levantamento bibliográfico nas plataformas Scielo, Google Acadêmico e Runa e, com os critérios de inclusão e exclusão utilizados, 16 artigos foram selecionados para a construção desta revisão integrativa. Sob essa ótica, a Ozonioterapia é considerada um tratamento de alta eficácia e baixo custo, auxilia no tratamento de doenças, melhora a oxidação das células.

Palavras chaves: Ozonioterapia; sistema imunológico; ozônio.

ABSTRACT: *Ozone therapy is currently used to help treat diseases related to the immune system. It can be applied through various routes, but self-hemotherapy is the most effective for acting on the immune system. The central objective of the research is to present the benefits of ozone therapy in helping to treat patients with immunological diseases. A bibliographic survey was carried out on the Scielo, Google Scholar and Runa platforms and, with the inclusion and exclusion criteria used, 16 articles were selected for the construction of this integrative review. From this perspective, Ozone Therapy is considered a highly effective and low-cost treatment, it helps in the treatment of diseases and improves cell oxidation.*

Keywords: *Ozone therapy; immune system; ozone*

1. INTRODUÇÃO

O ozônio (O_3) vem sendo buscado cada vez mais na área da Medicina e da Veterinária, devido aos seus diversos benefícios ao sistema imunológico e ao tratamento de feridas abertas, trazendo maior conforto e maior acessibilidade ao tratamento, considerando seu baixo custo. Conhecido mais a fundo a partir de 1840, onde Christian Friedrich percebeu um cheiro diferente ao submeter a água a uma descarga elétrica, chamando então esse cheiro de “Ozon”, que significa “Cheirar” (LIMA; MANOEL *et. al.*, 2021).

Formado por uma molécula triatômica, a partir de partículas de Oxigênio, o Alótropo Triatômico do Oxigênio (DIAZ HERNANDEZ, *et. al.*, 2001) é um poderoso oxidativo, bactericida e antiviral, que age diretamente em partes da membrana plasmática, auxiliando no tratamento de doenças virais, (JURADO, S. R. *et. al.*, 2022), potencializando, também, o sistema imunológico, aumentando a produção de ativos antioxidantes e de compostos derivados de ácidos graxos poliinsaturados. (JURADO, S. R. *et. al.*, 2022)

A aplicação do ozônio na medicina, conhecida como ozonioterapia, é realizada através de diversas vias de aplicação, sendo a quantidade a ser definida pelo profissional responsável pela aplicação, de acordo com a via em que será administrado e o objetivo a ser alcançado. As principais vias de administração do ozônio são: Intramuscular - IM (hemoterapia menor), Endovenosa - EV (hemoterapia maior), Auricular, Vaginal, Uretral, Retal, Tópico (óleo ozonizado), Oral (Água ozonizada) e Subcutânea (Haddad *et al.*, 2009, p. 539-546).

As doenças autoimunes (DAI) integram um grupo heterogêneo de doenças com perda da capacidade do sistema imune em reconhecer estruturas próprias, o que é prejudicial. Essas patologias, por longos

períodos de tempo, são indetectáveis, antes do surgimento de sintomas mais avançados afetam um ou mais órgãos e levam a destruição total dos tecidos afetados. (Post *et al.*, 2021). A aplicação do ozônio pode melhorar o sistema auto imune ativando as células de defesas, como os leucócitos e linfócitos, aumentando a imunidade.

O objetivo desta revisão é descrever a ozonioterapia no auxílio do tratamento de doenças relacionadas ao sistema imunológico.

2 . METODOLOGIA

A metodologia adotada no trabalho foi a de revisão de literatura, promovendo uma análise das publicações mais relevantes dentro do tópico do estudo utilizando estudo descritivo, de caráter exploratório. Realizou-se inicialmente um levantamento bibliográfico dos dados do estudo nas seguintes plataformas de busca: SCIELO; Google Acadêmico e Runa, com as palavras chaves: “ozonioterapia”; “imunidade”; “ozônio”; com o operador booleano nas seguintes combinações: terapia para imunidade; sistema imunológico.

A busca dos estudos e sua seleção foram realizadas no período do mês de setembro e outubro de 2023, utilizando os critérios de inclusão: artigos científicos, revistas científicas e estudos de casos escritos na língua inglesa e na língua portuguesa, de acesso livre, publicados nos últimos 23 anos (2000-2023). Os critérios de exclusão foram: artigos fora do período de inclusão, artigos duplicados, artigos de opinião, outros idiomas fora da inclusão, artigos cujos resumos não corroboravam com o objetivo do estudo, artigos de revisão e livros.

Todos os estudos identificados foram avaliados por meio da análise dos títulos, período de publicação, resumos, idiomas e então leitura na íntegra dos artigos.

3. RESULTADOS

Através da pesquisa das palavras chave, foram encontrados, cento e um artigos nas plataformas de busca: Scielo, Google Acadêmico e Runa. No Scielo, foram encontrados quarenta e quatro artigos onde trinta e sete artigos foram descartados pelos critérios de exclusão. No Google Acadêmico foram encontrados trinta e cinco artigos onde trinta foram descartados pelos critérios de exclusão. No Runa foram encontrados vinte e dois artigos onde dezoito foram descartados pelos critérios de exclusão. No total foram utilizados dezesseis artigos para a construção desta revisão integrativa.

4. DISCUSSÃO

3.1. SISTEMA IMUNOLÓGICO

A principal função do sistema imunológico é defender o corpo contra agentes infecciosos e patogênicos e desenvolver respostas imunes. As substâncias, mesmo não sendo estranhas (infecciosas), podem estimular resposta imunológica (Ferreira, J.S. *et al.*, 2021).

Conforme ilustrado na figura 1 o sistema imunológico tem duas linhagens de células diferentes: Mielóide que são os mastócitos, eritrócitos e mieloblastos, que quando chegam na corrente sanguínea dão origem às células maduras sendo elas os neutrófilos, eritrócitos, basófilos, monócitos e linfócitos. (Ferreira, J.S. *et al.*, 2021). As células linfóides dão origem aos linfócitos B, linfócitos T e células NK.

Os neutrófilos são os leucócitos mais encontrados no sangue, com o núcleo arroxado e no centro da célula, podem ter até cinco lóbulos interligados por filamentos de cromatina. Eosinófilos tem o formato oval, e são maiores que os neutrófilos, também tem essa cor arroxada com citoplasma rosado e abundante. Basófilos têm de dois a três lóbulos, e são os leucócitos menos encontrados na corrente sanguínea. Monócito é uma célula mononuclear, com

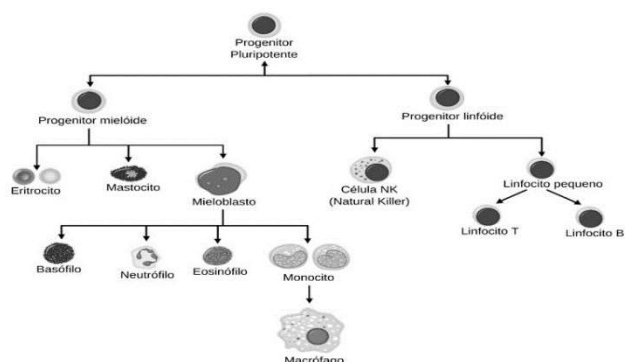
uma morfologia bastante variável, é maior que os outros leucócitos, e sua cromatina é bastante delicada. Os eritrócitos têm o formato de disco bicôncavo com um contorno circular. E por último os linfócitos que dão origem aos linfócitos T e B maduros e as células NK, os linfócitos são células mononucleares, são predominantemente pequenos e têm o formato redondo com um contorno regular (Kraus, C. 2020).

As células de origem mielóide são as principais responsáveis pela resposta inata. A resposta inata é uma resposta rápida do organismo, mas com pouco estímulo. Essa resposta é formada por uma barreira física, química e biológica, presente no nosso organismo desde o nascimento, onde a pele e as mucosas formam a barreira física que impede o microrganismo de entrar no nosso sistema (Ferreira, J.S. *et al.*, 2021). Quando a barreira é cruzada, as células fagocitárias entram em ação englobando os antígenos e os isolando (Quintans, A.P. 2009).

Já a resposta adquirida, precisa de um estímulo de algum antígeno para a ativação das células especializadas. Ela possui memória, reconhecimento e melhora na resposta imunológica (Ferreira, J.S. *et al.*, 2021). Nesta resposta os linfócitos são as principais células de proteção, garantindo uma imunidade duradoura que é definida pelo encontro do antígeno e a formação das células de memória. (Quintans, A.P. 2009).

A resposta adquirida ainda pode ser subdividida em imunidade celular onde as células são compostas por linfócitos T, e a imunidade humoral que tem atuação dos linfócitos B, que após o contato com o antígeno se diferencia em plasmócito e liberam anticorpos que neutralizam o antígeno (Quintans, A.P. 2009).

Figura 1: Demonstração da origem das células do Sistema imune.



Fonte: FERREIRA, Janaína Dos Santos et al. O sistema imunológico e a autoimunidade. Revista Científica do UBM, p. 40-58, 1 maio 2021

As doenças autoimunes são originárias das falhas no sistema imunológico, em distinguir os antígenos estranhos e os do próprio hospedeiro (Post *et al.*, 2021). Ou seja, são diferentes sinais clínicos, onde o denominador comum são as alterações na resposta imunológica, que tem resultado na perda da tolerância para componentes do corpo. As manifestações clínicas indicam uma inflamação no tecido, com uma disfunção do órgão (Post *et al.*, 2021).

Múltiplas doenças que afetam o corpo humano e que podem ser cuidadas com a ozonioterapia isolada ou associada a métodos terapêuticos, dentre as doenças tratáveis com o ozônio são: Queimaduras e sepses, candidíase, coadjuvantes no tratamento de infecções de HIV, doenças autoimunes como doença de Crohn, artrite e esclerose; hepatite, doenças infecciosas agudas e crônicas provocada por vírus, fungos, bactérias e parasitas; infecções hepáticas; infecções resistentes a antimicrobianos; doenças pulmonares como asma e enfisema; neuropatias, como a labirintite e perda auditiva; dermatite e psoríase (Morette, 2011).

4.2. OZÔNIO

O cheiro característico do ozônio pode ser percebido também em dias de tempestades, onde a descarga

elétrica dos raios serve como catalisador, formando a molécula de ozônio, através das partículas de oxigênio.

A molécula é triatômica, formada a partir de três partículas de oxigênio (O), através de raios UV do sol, carga elétrica dos raios ou de um gerador artificial. Ao ter contato com alguma dessas fontes, as partículas isoladas passam por uma descarga elétrica de alta voltagem e em alta frequência, formando a molécula de ozônio (O₃), também conhecida como Alótropo Triatômico do Oxigênio. (DIAZ HERNANDEZ, *et al.*, 2001)

O ozônio age em partes da membrana plasmática, dos ácidos nucleicos e nos sistemas enzimáticos dos microrganismos. Já no vírus, o ozônio tem ação diretamente na proteína da célula, nos ácidos nucleicos (GONÇALVES, Ricardo Franci *et al.*, 2003), auxiliando, não somente, no tratamento de doenças virais, como a Covid-19 (JURADO, S. R. *et al.* 2022), como também em queimaduras, feridas diabéticas (Velasco M, *et al.*, 1989), doenças infecciosas agudas e crônicas e outras. A função do ozônio no organismo é aumentar a oxigenação tecidual, potencializando o metabolismo corporal (HADDAD, M. A. *et al.*, 2009), fazendo com que o próprio organismo seja capaz de combater a infecção ou bactéria de maneira mais ágil e eficaz, ou seja, o tempo de cura pode ser mais breve. Além disso, o ozônio é um ótimo estimulador para produção de antioxidante, elimina os radicais livres e uma grande variedade de patógenos, o que contribui de maneira significativa ao sistema imune, impedindo a oxidação das células e a morte devido ao estresse oxidativo, potencializando a produção de glóbulos brancos. O gás produzido a partir de oxigênio de uso médico é fornecido em doses terapêuticas precisas, e nunca por inalação (MORAIS, Jynani *et al.*, 2020).

O ozônio pode ser aplicado de forma local no tratamento de dores articulares e musculares,

auxiliando no controle da inflamação e na diminuição dos sintomas e incômodos causados por doenças ortopédicas e musculares. Pode ser injetado em articulações como joelho, cotovelo e também na lombar. A ozonioterapia local também pode ser utilizada nos ombros, braços e outras regiões no tratamento de tendinite, lombalgia, fibromialgia, etc, utilizando um anestésico local antes da aplicação, para maior conforto do paciente. (Anzolin; Bertol, 2018).

Devido a tantas formas de aplicação da Ozonioterapia no auxílio a diversas doenças e patologias, o Ozônio se torna um forte aliado da Medicina, possibilitando tratamentos e acompanhamentos mais breves e eficazes, de maneira a facilitar o combate da infecção, seja ela por vírus, bactérias ou ações inflamatórias em geral. Com o aumento da circulação celular o organismo se torna mais capaz de combater seres invasores, utilizando um sistema imune mais eficiente (Anzolin; Bertol, 2018).

O ozônio começou a ser utilizado no século XIX. É aprovado o uso na maioria dos países, incluindo o Brasil, baixo custo tem uma alta eficiência e é de baixa manutenção. Favorável clinicamente, tem a capacidade de regular o sistema imunológico aumentando e diminuindo respostas, doenças autoimunes, como lúpus, entre outras (Post *et al.*, 2021).

Porém, o ozônio pode ser tóxico se for inalado, o que gera certa limitação do seu uso, devido ao cuidado que se deve ter ao fazer a aplicação ou insuflação, evitando que o paciente e o profissional inale o gás. Os sintomas mais comuns são tosse e garganta coçando, então o tratamento deve ser imediatamente suspenso e entrar com o antídoto de Vitamina C, que inibe as ações do ozônio no organismo.

4.3. OZONIOTERAPIA E SEU EFEITO NO SISTEMA IMUNE

As vias de aplicação da Ozonioterapia variam de acordo com a necessidade do organismo de cada paciente, além do objetivo a ser alcançado no fim do tratamento. A seguir, serão relatadas detalhadamente cada uma delas. A quantidade de ozônio a ser utilizado pode variar de 1 a 100mL por L de Oxigênio, considerando seu alto teor de concentração, mas variando também com a necessidade e objetivos do paciente e do responsável ao propor a tratativa em questão, além disso, é observada também a idade do paciente e a tolerância dele com o tratamento. (BORDIN, Bruna. *et al.* 2022)

Hemoterapia Menor (m-O³ AHT) - Nesse método de aplicação, é coletada uma quantidade de, aproximadamente, 5mL de sangue do paciente, numa seringa que já possui a quantidade necessária de ozônio, o material é homogeneizado e injetado via IM no paciente, de acordo com a prescrição médica. Esse método é utilizado principalmente para tratamentos no sistema imune no combate a infecções em geral, como gripes, resfriado, sinusite, entre outras, considerando a reabsorção de nutrientes presentes no sangue, sendo potencializados pelo ozônio, que aumenta a produção de macrófagos e faz com que o sistema imunológico se torne ainda mais forte e eficaz. (HOLSBACK *et al.*, 2022)

Assim também é realizado na **Hemoterapia Maior (M-O³ AHT)** - onde é coletada uma quantidade de, aproximadamente, 100mL de sangue do paciente, homogeneizado suavemente com uma quantidade de específica de ozônio e é injetado novamente no paciente por via endovenosa (EV). (LIMA, M. J. A. *et al.*, 2021).

O uso da ozonioterapia tem diversos objetivos e resultados, a depender da forma a ser utilizada, a seguir serão citadas as diferentes formas e vias de administração de forma não invasiva.

Auricular - Nesse método de administração, o O₃ é utilizado na sua forma gasosa, administrado através de um estetoscópio próprio para ozonioterapia auricular (FIGURA 2), de forma a alcançar as vias aéreas através do canal do ouvido. Através desta é possível melhorar sintomas e inflamações de sinusite, rinite, gripes e as demais infecções das vias aéreas respiratórias, tratando também dores de cabeça crônicas, como enxaquecas. Método que pode ser utilizado em pessoas de qualquer idade, inclusive bebês. Sem qualquer tipo de contraindicação. No entanto, o fato do ozônio ser tóxico se inalado, o paciente deve permanecer em silêncio, sem mastigar e evitar abrir a cavidade oral no momento do procedimento (ANILE, C. L. B.; NASCIMENTO *et. al.*, 2023).

Figura 2: Estetoscópio para administração da Ozonioterapia Auricular.



Fonte: Site <https://loja.philozon.com.br/aplicador-em-y>, acessado em 07 de novembro de 2023 às 22:34.

Intravaginal - Utilizada uma sonda, inserida na vagina da paciente, de forma a tratar infecções e doenças como candidíase, Síndrome do Ovário Policístico, vaginose e demais doenças que acometem o útero e sistema reprodutor feminino (MORETTE, Daniela Affonso *et. al.*, 2011).

Insuflação Uretral - Utilizada uma sonda para alívio, é inserida na uretra do paciente, de forma a tratar infecções do canal excretor urinário, principalmente infecção urinária (MORETTE, Daniela Affonso *et. al.*, 2011).

Insuflação Retal - Utilizada através do reto, de forma a tratar doenças do intestino como Crohn, doenças autoimunes, CA de intestino, CA de pâncreas, CA no cólon, dentre outras doenças que também podem estar relacionadas ao sistema imunológico. A via de aplicação retal é considerada uma das mais eficazes, conquistando um efeito mais rápido devido ao alto teor de absorção das vias intestinais (MORETTE, Daniela Affonso *et. al.*, 2011).

Tópico - Através do óleo ozonizado ou água ozonizada, utilizado sobre a pele para tratar doenças como dermatite, psoríase, queimaduras, picadas de inseto, feridas abertas, feridas diabéticas, dentre outras. Este pode ser comprado em farmácias de manipulação ou até mesmo pela internet. Possui vários métodos de uso e nenhum deles é considerado invasivo. Inclusive pode ser encontrado filtro com água ozonizada na internet (MORETTE, Daniela Affonso *et. al.*, 2011).

Subcutânea - Insuflado para o tratamento de herpes zoster, dermatites, psoríase, infecções generalizadas extracorpóreas, dentre outros tipos de doenças superficiais, além de bactérias (MORETTE, Daniela Affonso *et. al.*, 2011).

Para auto-hemoterapia é necessário a coleta do sangue venoso do paciente, em seguida o sangue é ozonizado e depois reintroduzido na veia. Os sistemas de defesa antioxidante dos eritrócitos são ativados após a introdução do ozônio no sangue, porém isso ocorre quando os eritrócitos não estão suspensos em solução salina e sua membrana não é privada da proteção da albumina. O ozônio estimula certos sistemas enzimáticos antioxidantes, ajuda a oxidar o citocromo C e reduz o NADH, estimula a produção de

enzimas como glutathione peroxidase, catalase e superóxido dismutase, essas enzimas liberam radicais livres e atuam como protetores da parede celular e produção de um vasodilatador (prostaciclina). (Aydogan *et. al.*, 2014).

A interação do ozônio com uma variedade de moléculas presentes nos fluidos biológicos, faz com que o ozônio em fase gasosa não se equilibre com o ozônio em meio aquoso, dissolvido na água devido a temperatura, pressão atmosférica, alta solubilidade e dependendo da sua pressão relativa (Trivalgli *et. al.*, 2006; Viebahn Haensler, 2007).

A ozonioterapia é um recurso terapêutico de baixo risco toxicológico. Existem poucos relatos de hematoma, dor ou “queimação” no local da injeção, perfeitamente evitados com a melhora da execução da técnica. Quando em elevadas concentrações, podem gerar, náusea, vômito, irritação nas vias aéreas superiores, cefaléia, fadiga e letargia. (Severo; Müller; Carvalho, 2020)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com diversos artigos, pesquisas e estudos de casos, foi concluído que a Ozonioterapia tem uma eficácia comprovada no auxílio do tratamento de diversas doenças relacionadas ao sistema imunológico. Utilizando métodos de insuflação de acordo com as necessidades fisiológicas e metabólicas de cada paciente, os resultados podem surgir em breves sessões, trazendo uma maior qualidade de vida ao indivíduo, devido a sua aplicação pouco invasiva, com baixo custo e de fácil acesso.

A Ozonioterapia possui inúmeros benefícios para a saúde do ser humano como melhorar os efeitos defensivos das células contra oxidação, favorecendo a eliminação de radicais livres. Além disso, ela vem sendo redescoberta a pouco tempo, fazendo com que muitos profissionais da área da saúde ainda não

conheçam ou não tenham contato direto, desconhecendo seus benefícios, formas de aplicações e funções em geral.

Mais pesquisas sobre o uso da Ozonioterapia em humanos devem ser realizadas. Existem diversos artigos e estudos relacionados ao uso do Ozônio em Equinos e Felinos, mas com certa dificuldade em encontrar em humanos. Apesar de ser utilizada em clínicas de odontologia, Ortomolecular e estética, os estudos são restritos, impedindo que o conhecimento sobre a área se dissipe e chegue até outros profissionais da saúde.

Seria de grande interesse realizar estudos de casos e artigos científicos com os benefícios e malefícios da Ozonioterapia, pois facilitaria a disseminação do conhecimento, abrindo oportunidades para que seja definitivamente uma Terapia aprovada e utilizada em vários âmbitos da saúde.

5. REFERÊNCIAS

Anzolin, Ana Paula e Bertol, Charise Dallazem. Ozone therapy as an integrating therapeutic in osteoarthritis treatment: a systematic review. BrJP. [online]. 2018, v. 1, n. 2 [Acessado 23 Novembro 2023], pp. 171-175. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/2595-0118.20180033>>. ISSN 2595-3192. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20180033>

AYDOGAN, Sami; ARTIS, A. Seda. How Ozone Treatment Affects Erythrocytes. How Ozone Treatment Affects Erythrocytes, v. 1, n. 1, p. 1-17, 214. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/A-Seda-Artis/publication/224830959_How_Ozone_Treatment_Affects_Erythrocytes/links/0912f505980c5199e7000000/How-Ozone-Treatment-Affects-Erythrocytes.pdf?origin=publication_detail. Acesso em: 6 nov. 2023.

BORDIN, Bruna. Et al. Ozonioterapia: uma prática integrativa e complementar na estética. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 07, Ed. 05, Vol. 06, pp. 168-196. Maio de 2022. 8 ISSN: 2448-0959, Disponível em: acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/ozonioterapia>. Acesso em: 18 nov. 2023.

DIAZ HERNANDEZ, O.; CASTELLANOS GONZALEZ, R. Ozonoterapia en úlceras flebostáticas. Rev Cubana Cir, Ciudad de la Habana, v. 40, n. 2, p. 123-129, jun. 2001. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932001000200007&lng=es&nrm=iso. Acesso em 10 oct. 2023.

FERREIRA, Janaína Dos Santos *et al.* O sistema imunológico e a autoimunidade. Revista Científica do UBM, p. 40-58, 1 maio 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.52397/rcubm.v20i39.950>. Acesso em: 19 nov. 2023.

GONÇALVES, Ricardo Franci *et al.* Desinfecção de efluentes sanitários. . Rio de Janeiro: ABES. . Acesso em: 04 nov. 2023. , 2003

HADDAD, M. A. *et al.* Comportamento de componentes bioquímicos do sangue em equinos submetidos à ozonioterapia. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 61, n. 3, p. 539-546, jun. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-09352009000300003>. Acesso em: 04 nov. 2023.

HOLSBACK, L. *et al.* Clinical effectiveness of autohemotherapy as an adjuvant in the control of gastrointestinal nematodes in naturally infected sheep. Ciência Animal Brasileira, v. 22, p. e69931, 14 jan. 2022

JURADO, Sonia Regina *et al.* Ozonioterapia na COVID-19: uma revisão integrativa. **Global Academic Nursing Journal**, v. 3, supp3, 2022. Disponível

em: <https://doi.org/10.5935/2675-5602.20200293>. Acesso em: 7 dez. 2023.

KRAUS, Camila. ATLAS DIDÁTICO DE HEMATOLOGIA. MEDULA ÓSSEA E SANGUE PERIFÉRICO, v. 1, n. 1, p. 17-112, 2020a. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/209202/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 nov. 2023.

LIMA, Manoel; FELIX, Erika; CARDOSO, Arnaldo. APLICAÇÕES E IMPLICAÇÕES DO OZÔNIO NA INDÚSTRIA, AMBIENTE E SAÚDE. Química Nova, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170759>. Acesso em: 06 nov. 2023.

MORAIS, Jynani Pichara; TIM, Carla Roberta; ASSIS, Livia. Considerações sobre o uso da Ozonioterapia (O3) no tratamento de Endometriose. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. e403997616, 23 ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7616>. Acesso em: 05 nov. 2023.

MORETTE, DANIELA AFFONSO. PRINCIPAIS APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS DA OZONIOTERAPIA. PRINCIPAIS APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS DA OZONIOTERAPIA, v. 1, n. 1, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/65f1b243-3fac-4ab2-a247-13bbb0dee4cb>. Acesso em: 23 nov. 2023.

POST, Aline Beatriz *et al.* Ação Antimicrobiana e Imunomoduladora da Ozonioterapia. Ação Antimicrobiana e Imunomoduladora da Ozonioterapia, v. 1, n. 1, 2021. Disponível em: <https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/d7a47eb1-320a-47c3-83223e626e85ddd5/content?authenticationtoken=eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJlaWQiOiJjODcxYWQ5Ny1kM2M4LTQxOTgtOGUxYy1hZTAwZjlmZTZhZmQlLCJzZyI6W10sImF1dGhlbnR5IjY2F0aW9uTWV0aG9kljoicGFzc3dvcmQlLCJle>

HAiOjE3MDA2OTQwNDB9.v7khtwVaEmfsVM4v8L8i_r
Emh4LZgSalgoBsjlGqvC8. Acesso em: 22 nov. 2023.

QUINTANS, Alexandra Pinto. O que os alunos do ensino médio sabem sobre Sistema Imunitário. O que os alunos do ensino médio sabem sobre Sistema Imunitário, v. 1, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/alexandraquintans.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SEVERO, Patrícia de C.; MÜLLER, Fabrícia; CARVALHO, Josiane S. M. OZONIOTERAPIA: SUAS DIVERSAS APLICAÇÕES CLÍNICAS E PERSPECTIVAS PARA O TRATAMENTO DA ÚLCERA VENOSA. Seminário de Tecnologias Aplicadas em Educação e Saúde, v. 1, n. 1, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/staes/article/download/8233/5303>. Acesso em: 23 nov. 2023.