

TRATAMENTO DA CELULITE COM OZÔNIO MEDICINAL: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

CELLULITE TREATMENT WITH MEDICINAL OZONE: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Minelly Eby Muniz Machado

Pós-graduanda em Estética pelo Instituto de Excelência em Educação e Saúde (IEES)

E-mail: 0000-0001-7997-7364.

E-mail: minellymuniz@hotmail.com

Ana Kleiber Pessoa Borges

Doutora e Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

ORCID: 0000-0003-1865-2595

E-mail: anakleiber@uft.edu.br

Resumo: O artigo tem por objetivo verificar a eficácia do ozônio no tratamento da celulite. Trata-se de uma revisão sistemática, efetivada por meio da análise nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, Cochrane Library, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, National Library of Medicine e Scientific Eletronic Library Online. A investigação das publicações sobre a temática foi alcançada através dos seguintes descritores: disfunções, celulite, estética, ozônio, no período de 2017 a 2024. A etapa de análise dos dados abrangeu a leitura e triagem ponderada dos artigos para vindoura discussão dos dados de veemência da revisão. Os resultados demonstraram que a ozonioterapia, como uma inovadora abordagem terapêutica integrativa e complementar, foi apontada e aplicável com sucesso, para o tratamento da celulite. Conclui-se que em conferição com outros métodos empregados na estética, a ozonioterapia proporciona numerosas benfeitorias nos tratamentos estéticos, promovendo o rejuvenescimento da pele e desinflamação os tecidos, especialmente no tratamento de celulite.

Palavras-chave: Disfunções. Celulite. Estética. Ozônio.

Abstract: The article aims to verify the effectiveness of ozone in the treatment of cellulite. This is a systematic review, carried out through analysis of the Virtual Health Library, Cochrane Library, Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences, National Library of Medicine and Scientific Electronic Library Online databases. The investigation of publications on the subject was achieved through the following descriptors: dysfunctions, cellulite, aesthetics, ozone, in the period from 2017 to 2024. The data analysis stage covered the reading and thoughtful screening of articles for future discussion of the vehemence data of the review. The results demonstrated that ozone therapy, as an innovative integrative and complementary therapeutic approach, was suggested and successfully applied to the treatment of cellulite. It is concluded that in comparison with other methods used in aesthetics, ozone therapy provides numerous improvements in aesthetic treatments, promoting skin rejuvenation and tissue de-inflammation, especially in the treatment of cellulite.

Keywords: Dysfunctions. Cellulitis. Aesthetics. Ozone.

Introdução

O Fibro Edema Gelóide (FEG), também conhecido popularmente como celulite, que significa inflamação do tecido celular, é considerado uma condição crônica estética, onde há um distúrbio metabólico que atinge a anatomia da pele, além de ser complexa e multifatorial, predominante em mulheres. Caracterizada por nódulos e abaulamentos do tecido, que varia conforme o grau de estadiamento da FEG (Gonçalves, 2021 *apud* Giamaica et al., 2020).

Aproximadamente 95% das mulheres são acometidas por fibro edema gelóide (FEG) e isso interfere negativamente na sua autoestima e imagem corporal. Entre as diversas modalidades de tratamento, atualmente a ozonioterapia tem ganhado espaço na dermato funcional devido seu efeito vasodilatador, antioxidante e por estimular a lipólise, atuando diretamente nas causas da formação do FEG (Gonçalves, 2021 *apud* Giamaica et al., 2020).

O Ozônio (O_3) trata-se de uma molécula tri atômica de Oxigênio (O_2), incolor, em estado gasoso, com odor peculiar, constituída por uma descarga elétrica advindo de moléculas de Oxigênio. Sua constituição é voltada para a proteção da radiação ultravioleta excessiva (Bocci, 2011). Porém é também produzido, através de um equipamento médico, por meio de uma descarga elétrica de alta voltagem, o gerador de ozônio medicinal, que promove a quebra da molécula de O_2 , e reorganiza as moléculas determinando uma mistura gasosa de Oxigênio e Ozônio (Schwartz, 2017). A mistura é administrada a mais de um século para tratar feridas de guerra. É ainda, devido à grua de pureza do oxigênio medicinal de até 99,9% na escala terapêutica foi conhecida como terapia oxigênio-ozônio (O_2/O_3) ou Oxigênio-Ozonioterapia também denominada de Ozonioterapia (Babior; Takeuchi; Ruedi; Gutierrez, 2013).

Segundo Bessa (2019), considerada uma molécula gasosa com alta reatividade, o ozônio possui uma dissolubilidade em água, fluidos extracelulares e plasma muito rápida, contudo, há uma dependência do pH do meio e da temperatura que o torna mais instável. O ozônio reagindo com as biomoléculas constitui os ozonídeos como: Superóxido (O_2^+), Peróxido de Hidrogênio (H_2O_2), Óxido Nítrico (NO^+), Radical Hidroxila (OH^+). Os problemas estéticos envolvem múltiplos fatores, de maneira especial de pele, celulite entre outros. Analisando a obesidade como uma patologia que compreende distintos fatores e acomete a cada dia mais a população, sobretudo, as gorduras localizadas que perturbam as pessoas, pertinente a estética e ao estilo de vida (Clavo et al., 2019). Vale observar que, o ozônio revelou-se um agente anti-inflamatório, atenuando a estimulação do corpo, minimizando o estresse oxidativo e ajudando na oxigenação do corpo e na eliminação das toxinas, acelerando o metabolismo e o desempenho notadamente em indivíduos que fazem atividades físicas.

Cangul et al. (2020), conceituam a ozonioterapia como uma terapêutica alternativa com o emprego de ozônio como atuante terapêutico. É um processo ativo em diversas patologias e, atualmente muito utilizada em tratamentos estéticos. A inovação, aborda os resultados examinados contra o excesso de radicais livres, aprimorando as habilidades preservativas das células e devolvendo suas defesas naturais. Os autores destacam ainda que, as propriedades relacionadas a ocorrência da reação do ozônio, clinicamente analisado, influencia na importância da ação oxidante do gás. Ou seja, os efeitos clínicos são decorridos da reação do O_3 com as moléculas de proteínas, carboidratos, lipídeos e ácidos nucleicos, que por meio das moléculas mediadoras determina uma melhor ativação do sistema imune, libera os fatores de crescimento e eritrócitos, células mães e regula as enzimas antioxidantes Cangul et al. (2020).

No Brasil, a Ozonioterapia foi reconhecida em 2018, pela Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares do Sistema Único de Saúde como uma terapêutica potencial e de comprovação científica de sua eficácia, especialmente sobre as ações fungicidas, bactericidas, e ainda ter um efeito imunomoduladora e potencializa a regeneração tecidual (Brasil, 2018). Nesse contexto, diversas evidências científicas apontam para os efeitos terapêuticos do ozônio nos cuidados da saúde estética dos indivíduos (Menendez-Cepero, 2018).

De acordo com Madruga, Ferreira (2015), o tratamento com ozônio é um procedimento medicinal utilizado pela aplicação de uma mistura dos gases oxigênio e ozônio, o ozônio medicinal é desenvolvido segundo explica na figura 1 abaixo.

Figura 1. Formação de Ozônio a partir do Oxigênio



Fonte: Madruga, Ferreira (2015).

O propósito da figura acima é demonstrar a formação do ozônio (O3) a partir da molécula de oxigênio (O2). Ainda segundo Madruga, Ferreira (2015), o emprego de ozônio é recomendado para tratamento de distintas patologias e disfunções, inclusive a celulite. Pode ser aplicado isoladamente ou como terapia integrativa e complementar à outras técnicas de tratamentos. Por ser uma substância oxidativa, ao entrar em contato com o corpo, induz o organismo a produzir mais antioxidantes, ativando o sistema glutatona. Enzima esta, considerada por estudiosos, como a mãe de todos os antioxidantes, fundamental para a desintoxicação do organismo e para dar suporte ao sistema imune.

Nesse sentido, o artigo busca contribuir para o conhecimento dos profissionais afins, no âmbito da estética sobre o poder da ozonioterapia, pois a mesma possui potente ação anti-inflamatória auxiliando na oxigenação do tecido e na melhora da circulação no local onde as células sofrem morte celular e destroem os fluidos estáticos no sistema e ainda, os benefícios para o tratamento no aspecto do Fibro edema gelóide. Contudo, há necessidade em dar andamento nas pesquisas para que sejam sintetizadas, identificadas e divulgadas mais evidências dessas benfeitorias.

Isto posto, o objetivo do artigo é, por meio de revisão sistemática, verificar a eficácia do ozônio no tratamento da celulite.

Metodologia

Para realização desta revisão de literatura sistemática com a finalidade de quantificar em base de dados, via on-line, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Cochrane Library* (COCHRANE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *National Library of Medicine* (PUBMED) e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), feita com os seguintes descritores: Disfunções. Celulite. Estética. Ozônio. Foram empregados artigos em português e inglês, divulgados entre os anos de 2017 e 2024. O período escolhido deve-se às novas informações sobre os benefícios da ozonioterapia no tratamento da celulite nas descobertas atuais.

Como critérios de inclusão foram utilizados a) artigos científicos; b) artigos em textos completos, sendo de revisão, estudos randomizado, gratuitamente; c) artigos com descritores no resumo ou no título; d) estudos que trabalhavam o tema específico; e) artigos na língua portuguesa, espanhola e inglesa; f) recorte temporal de 2017 a 2024. E os critérios de exclusão os trabalhos que não atendiam à temática central; dissertações, teses e estudos em duplicatas em mais de uma base de dados. Buscou-se conferir a qualidade metodológica das revisões sistemáticas publicadas em

periódicos brasileiros de saúde e estética.

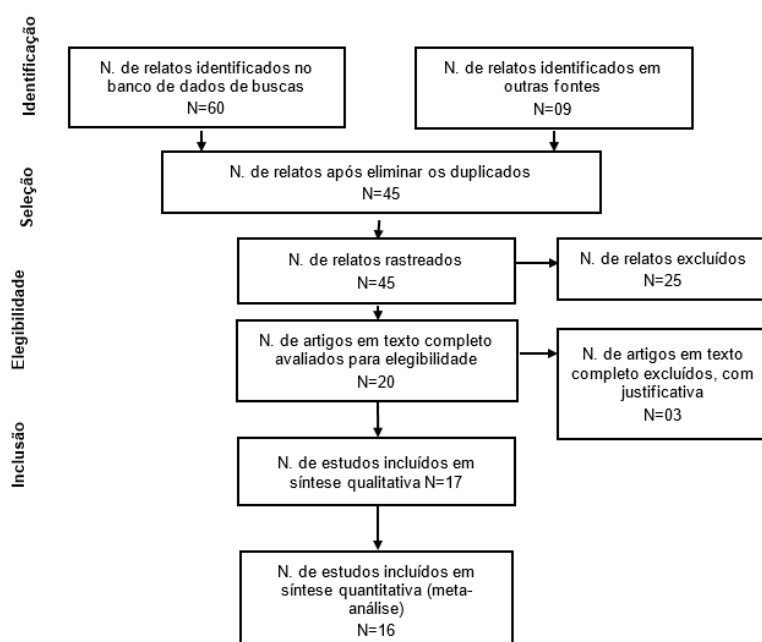
A revisão sistemática é uma metodologia mais abrangente, pois impetra avaliar elementos pré-existentes sobre o tema pesquisado. Causa uma fonte de informação atual sobre a problemática, e mede sua importância ao ser diferido para o exercício, ela segue um exemplo metodológico que admite ao leitor unir as características dos estudos avaliados (Gil, 2019).

A análise sistemática procedeu por meio de identificação da publicação descrita conforme nome dos autores, ano, título do artigo, metodologia e principais resultados e conclusões. Os resultados foram organizados, primeiramente em um fluxograma e posteriormente em um quadro com publicações dos anos: 2017 a 2024. A coleta de dados ocorreu nos meses de janeiro a março de 2025.

Resultados e discussão

Após a busca nas bases de dados e o emprego dos critérios de elegibilidade para compor a presente pesquisa, foram incluídos na amostra final, dezesseis artigos, todos publicados nos idiomas português e inglês. O fluxograma abaixo demonstra o processo de busca e elegibilidade da amostra final (Figura 2).

Figura 2. Fluxograma de busca e seleção dos estudos



Fonte: Autora da pesquisa (2025)

Foram encontrados 69 (sessenta e nove) artigos sendo 60 (sessenta) nas bases de dados com os descritores citados, 02 (dois) da BVS, 05 (cinco) da Cochrane, 19 (dezenove) da LILACS, 18 (dezoito) da PubMed, 16 (dezesseis) da SciELO, 09 (nove) relatos identificados em outras fontes. Após análise e aplicação dos critérios de seleção mencionados anteriormente, 16 artigos foram selecionados para o estudo (Quadro 1).

Quadro 1. Características dos estudos incluídos desenho metodológico, sobre ozonioterapia no tratamento de celulite

Autores	Título	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Lima; Antunes (2019)	Aplicação da ozonioterapia em adiposidade abdominal: estudo de caso	Demonstrar o uso da ozonioterapia na adiposidade localizada, a fim de obter resultados na redução de circunferência abdominal.	Estudo de caso	Obteve-se resultados sobre o total da massa corporal e IMC, como também sobre as dobras cutâneas e perimetria de região de abdome.	Conclui-se que a utilização da ozonioterapia é uma técnica segura e eficaz para a redução da adiposidade localizada
Cardoso et al. (2018)	Terapia com ozônio nas lipodistrofias dolorosas. Um estudo preliminar	Analisar a eficácia da Terapia com ozônio nas lipodistrofias dolorosas	Estudo Clínico	A oxigenoterapia com ozônio demonstrou ser eficaz e livre de efeitos colaterais adversos em todos os pacientes tratados, e há sem contraindicações para o uso da terapia. Na maioria dos pacientes, o lipoma encolhe completamente	O procedimento oxigênio-ozônio é um procedimento científico Tratamento tificamente aprovado e altamente eficaz para a lipodistrofia.
Gonçalves (2021)	Ozonioterapia no tratamento do fibro edema geloide em mulheres jovens	Analisar o efeito de dez sessões de ozonioterapia no aspecto do FEG na região glútea e sua influência na qualidade de vida de mulheres jovens	Estudo randomizado	A análise estatística mostrou redução significativa do grau de FEG e melhora da qualidade de vida das voluntárias.	Conclui-se que 10 sessões de ozonioterapia são eficazes para o tratamento do FEG, trazendo melhoras tanto no aspecto físico quanto emocional.
Lima (2021)	Ozonioterapia: uma abordagem profissional e a aplicação da técnica em pacientes no município de Patos, PB.	Avaliar o nível de conhecimento dos profissionais de saúde das Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Município de Patos/PB e registrar a percepção dos pacientes tratados pela terapia.	Estudo randomizado	Como resultado, obteve 100% de melhora dos quadros clínicos gerais e da qualidade de vida dos pacientes e que 100% dos profissionais de saúde das UBS jamais utilizaram ozonioterapia.	Por fim, ratificou a literatura científica ao demonstrar a eficácia e o baixo custo de implantação e manutenção da ozonioterapia.

Lopes; Matrone; Lopes (2019)	Protocolo para Lipólise Submentoniana Empregando Ozonioterapia.	Compreender as Evidências científicas da técnica de ozonioterapia nas disfunções estéticas.	Estudo de Caso	É possível compreender os benefícios da ozonioterapia, em diferentes formas de aplicação: por meio de injeções e de maneira Tópica. Sendo considerada uma técnica segura, sem trazer danos à saúde dos indivíduos e comumente utilizada para tratar diversas disfunções,	É considerada uma técnica segura que não traz danos à saúde dos indivíduos e é comumente utilizada para tratar diversas disfunções: estéticas e médicas
Lacerda et al. (2022)	Eficácia da terapia bioestimulatória de ozônio: relatório de caso e revisão da literatura	Relatar um caso de bioestimulação através da terapia ozônio, bem como o protocolo utilizado, suas indicações e contraindicações.	Estudo de caso	Entre os tratamentos bioestimulatórios disponíveis, um vem ganhando espaço entre profissionais e reconhecimento científico, a ozonioterapia.	É uma modalidade terapêutica estética promissora com resultados eficientes e seguros e alta complacência e satisfação do paciente.
Shen et al. (2017)	The temporal effect of platelet-rich plasma on pain and physical function in the treatment of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.	Avaliar o efeito temporal do PRP na dor no joelho e na função física.	Estudo Randomizado	As injeções de PRP intra-articulares foram mais eficazes no tratamento da osteoartrose do joelho em termos de dor, alívio e melhoria da função autorrelatada nos 3, 6 e 12 meses de acompanhamento o, em comparação com outras injeções, incluindo placebo com solução fisiológica, HA, ozônio e corticosteroides	O estudo confirma a eficácia do ozônio quanto ao alívio da dor, melhora funcional e qualidade de vida em pacientes com osteoartrite do joelho.

Feng; Beiping (2017)	Therapeutic efficacy of ozone injection into the knee for the osteoarthritis patient along with oral celecoxib and glucosamine.	Avaliar o efeito da injeção intra-articular de ozônio medicinal administrado no joelho de pacientes com osteoartrite e compará-lo com o uso de celecoxibe e glucosamina por via oral.	Estudo Randomizado	A injeção intra-articular de ozônio mais celecoxibe oral e glucosamina podem diminuir significativamente a intensidade da dor em pacientes com osteoartrite leve a moderada e melhorar seu estado funcional antes do celecoxibe oral e somente a glucosamina	A ozonioterapia, pode representar uma terapia integrativa, eficaz no tratamento da osteoartrose
Yildirim et al. (2022)	O efeito apoptótico da terapia com ozônio na atividade mitocondrial da linha celular de câncer de mama altamente metastático MDA-MB-231 usando abordagens in vitro	Revisar o potencial terapêutico da terapia com ozônio foi examinado através da inibição do crescimento de células de câncer de mama em um procedimento dose-dependente.	Estudo Randomizado	A terapia com ozônio causa morte celular por apoptose em células tumorais de mama. O uso da terapia com ozônio para o tratamento do câncer requer pesquisas adicionais e extensas.	No entanto, esta pesquisa mostrou que a terapia com ozônio é uma fonte promissora para o tratamento do câncer, inibindo a proliferação de células tumorais de mama.
Faria (2022)	Ozonioterapia e seus benefícios para a harmonização orofacial.	Descrever, através de estudo clínico os benefícios que a ozonioterapia trouxe para a odontologia com ênfase na Hominização Orofacial	Estudo clinico	O ozônio é um gás presente na atmosfera, tendo como principal função a diminuição da intensidade de raios ultravioletas provenientes do sistema solar, que chegam a Terra	Concluiu-se que o ozônio ainda é um tratamento considerado novo e coadjuvante a outros tratamentos, mas tende a se tornar uma alternativa eficaz em harmonização orofacial.
Lima et al. (2022)	Ozonioterapia como opção ao tratamento de lesões cutâneas em humanos: estudo randomizado	Realizar um estudo randomizado empregando a Ozonioterapia no tratamento de lesões em seres humanos	Estudo randomizado	Os estudos apontam que a Ozonioterapia Apresenta resultados positivos como opção na terapêutica complementar de lesões	Faz se necessário maior empenho científico sobre a temática.

Macedo; Lima; Damasceno (2022)	Ozonioterapia como aliado em tratamento estético no rejuvenescimento da pele	Realizar um estudo clinico sobre a importância da ozonioterapia no rejuvenescimento da pele.	Estudo clinico	Foram encontradas 50% (10/20) de ensaios clínicos que tratam sobre o poder do ozônio e seu mecanismo na regeneração e cicatrização tecidual em lesões causadas por diversas naturezas; e 50% (10/20) de artigos que abordavam sobre: o uso do gás ozônio no aumento da circulação e resposta ao estresse oxidativo; atividade bactericida e antifúngico; o papel fundamental em tratamentos estéticos.	Nesta análise, foi verificado que a ozonioterapia, proporciona características nas disfunções estéticas, tais como, gordura localizada, estrias, hipercromias, alopecias, flacidez e rejuvenescimento cutâneo, conforme seu poder no combate aos radicais livres, proliferação celular, bio estimulação de colágeno, bioestimulação de fibroblasto e atividade anti- inflamatória, auxiliando no aspecto geral da pele do corpo.
Pattini; Conejo; Urbano (2022)	Regeneração e cicatrização tecidual com ozonioterapia em afecções estéticas	Fazer uma revisão literária sobre ozonioterapia e seu efeito na regeneração e cicatrização tecidual.	Revisão de literatura	A forma de administração para tratamentos estéticos pode ser feita por meio vapor de ozônio, óleos e cosméticos ozonizados, sendo realizada uma avaliação para indicar o melhor tratamento.	O ozônio pode ser um método promissor para o tratamentos de muitas afecções estéticas, assim como doenças cutâneas

Paula; Freire (2022)	Oxigênio-ozonioterapia na prática clínica humana	Sumarizar os casos relacionadas à prática da terapia oxigênio-ozônio no atendimento clínico humano	Estudo de caso	Os principais acometimentos tratados com oxigênio-ozonioterapia foram: as doenças osteoarticulares; COVID-19; infecções; feridas; fibromialgia. E ainda, o processo da reprodução assistida.	Como uma inovadora abordagem terapêutica integrativa e complementar, a Oxigênio-Ozonioterapia foi apontada como aplicável com sucesso para o tratamento de situações de saúde específicas em diversos cenários.
Piana; Peder (2022)	Ozonioterapia aplicada nas disfunções estéticas de fibro edema geloide (FEG)	Compreender as evidências científicas da técnica de ozonioterapia nas disfunções estéticas.	Estudo de caso	Atualmente a ozonioterapia tem ganhado espaço na área da dermatologia funcional devido ao seu efeito vasodilatador, antioxidante e por estimular a lipólise, atuando diretamente nas causas da formação das celulites e aumento de tecido adiposo localizado	A celulite e a gordura localizada são as principais queixas das mulheres e a busca pelo corpo ideal faz com que sejam testados novos métodos de tratamentos para tais disfunções
Souza et al (2022)	Os efeitos estéticos da ozonioterapia no Brasil: revisão de literatura	Realizar uma revisão integrativa da literatura sobre os efeitos estéticos da ozonioterapia no Brasil, bem como apontar as principais aplicações, benefícios e efeito oxidativo que o gás ozônio promove nas células a partir da sua aplicação tópica ou parenteral subcutânea, muscular e articular	Revisão de literatura	Os resultados encontrados demonstraram que a aplicação da Ozonioterapia no tratamento das disfunções estéticas apresenta uma ótima aceitação, trazendo consideráveis benefícios, dentre os quais podemos destacar: menor tempo de recuperação, excelente custo benefício, poucos efeitos colaterais e aplicação rápida.	Os estudos mostraram ainda que o uso desta técnica promove a diminuição dos stress oxidativo, na eliminação de toxinas e melhora a circulação sanguínea

Fonte: Autora da pesquisa (2025).

Quanto aos tipos de estudos, foram utilizados cinco artigos de estudos de casos (Lima; Antunes, 2019; Lopes; Matrone, 2019; Lacerda et al., 2022; Paula; Freire, 2022; Piana; Peder, 2022) e seis artigos de estudo randomizado com amostra que variou de 20 a 58 participantes (Gonçalves, 2021; Lima, FB 2021; Shen et al., 2017; Yildirim et al., 2022; Lima et al., 2022) e, ainda, três estudos clínicos (Cardoso; Rossi; Galoforo; Collodo, 2018; Faria, 2022; Macedo; Lima, HKF; Damasceno, 2022) e duas revisões de literatura (Pattini; Conejo; Urbano, 2022; Souza et al., 2022). Todos os dezesseis artigos abordaram terapias com ozonioterapia para patologias clínicas, adiposidade, estrias e problemas estéticos.

Lima; Antunes (2019), em seu estudo de caso, destacam que a técnica de ozonioterapia é utilizada para o tratamento de diversas enfermidades, sejam elas na ortopedia, na odontologia e na estética, especificamente no tratamento de gordura localizada, estrias e celulite. O estudo dos autores, utiliza a ozonioterapia no tratamento de adiposidade abdominal. Nos estudos de Cardoso et al. (2018), evidenciam a terapia com ozônio que é uma metodologia que emprega uma mistura entre oxigênio e ozônio para tratamento de diversas patologias, pois possui propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, especificamente no tratamento de disfunções estéticas, mas também lipodistrofias dolorosas.

De acordo com Gonçalves (2021), a peroxidação lipídica ocorre, ou seja, a degradação oxidativa dos lipídios devido a reatividade do ozônio no tratamento de celulite. A forma de administração do gás é via subcutânea, através de uma agulha diretamente sobre a pele, no ângulo de 45º, mas também pode ser empregado topicamente na forma de óleo ozonizado, aplicação retal, com objetivo de desinflamar o indivíduo de forma sistêmica. Como também a auto-hemoterapia menor. E até mesmo, fazer uso diário da água ozonizada como indicação *home care*. De forma a potencializar o tratamento, realizado pelo profissional habilitado.

Nos estudos de Lima (2021), percebeu-se ainda que, a técnica de aplicação do ozônio reduz a adiposidade localizada, reduzindo a massa corporal e as medidas de abdome superior, inferior e em região umbilical, reduzindo as dobras cutâneas.

Lopes, Matrone, Lopes (2019), ressaltam ainda que, emprega o ozônio na celulite para liberar subsídios antioxidantes e minimizar o estresse oxidativo em celulite fibrótica. Gonçalves (2021), Lima (2021) e Lacerda et al. (2022) destacam que o emprego de ozônio e a bioestimulação pelo fato dele ser bastante reativo, no tratamento estético, especificamente de fibro edema gelóide, as concentrações devem ser bem analisadas devido se forme baixas são inúteis e se altas demais podem gerar efeito negativo. Vale ressaltar que, a concentração ideal de ozônio pode extrair respostas biológicas favoráveis ao organismo.

Já Feng; Beiping (2017), destacam que a aplicação de ozônio intradérmico estimula a ação dos fibroblastos, visto que, a disfunção mitocondrial está associada ao envelhecimento e doenças relacionadas. Ressalta-se ainda que o ozônio e as propriedades antioxidantes destacam um potencial contra os efeitos da radiação ultravioleta e contra o envelhecimento da pele. Yildirim et al. (2022), destacam ainda os efeitos positivos do ozônio em tratamentos medicamentosos e ferimentos, especialmente na cicatrização de feridas.

Lacerda et al. (2022), uma das vantagens do ozônio é o baixo custo, fácil manutenção e alta eficiência clínica. Ressalta-se que, na procura por um tratamento estético que possa suprir as necessidades das pessoas e as demandas relacionadas a estrias, gorduras localizadas, celulite, e eficácia no tratamento orofacial e cicatrização a injeção de ozônio pode torna-se uma opção de tratamento estético e outras indicações relatadas na literatura. Shen et al. (2017) evidenciam em seu estudo que, hoje em dia a terapia com ozônio vem sendo muito explorada para as disfunções estéticas visto que seu efeito já comprovado contra o excesso de radicais livres restaura com mais facilidade e melhora as capacidades defensivas de células contra oxidantes.

Faria (2022) identifica a eficiência da ozonioterapia na harmonização orofacial e em diversos tratamentos estéticos. Enfatiza ainda que a eficiência do ozônio no tratamento estético, depende do estado do paciente, das doses e aplicações empregadas, da frequência do tratamento realizado, especificamente, gordura localizada, celulite e estrias, considerando os resultados terapêuticos pós procedimentos estéticos harmonizadores.

Lima et al. (2022) e Macedo; Lima; Damasceno (2022) destacam que, o emprego do ozônio em tratamentos estéticos é satisfatório, como no combate a gordura localizada, rugas, celulite,

acne, flacidez, estrias, hiperpigmentações e telangiectasias, especificamente considerando sua ação no processo de rejuvenescimento. Nos estudos de Pattini; Conejo; Urbano (2022) e Paula; Freire (2022), o tratamento com ozônio é satisfatório para o rejuvenescimento dos tecidos corporal e facial, pois o gás ozônio tem propriedades que acelera o processo de cicatrização, aumenta o metabolismo, diminui o processo de envelhecimento, melhora a circulação e o sistema imunológico além de outros benefícios. Piana; Peder (2022) ressaltam que o gás ozônio possui também propriedades antioxidantes e estimula a microcirculação, possui poder regenerador dos tecidos devido à ação imunológica, portanto, é excelente no tratamento de celulite, estrias e gordura localizada. O ozônio ainda devido sua capacidade de oxigenação ameniza rugas, uniformiza a pele e trata a flacidez.

No estudo de Souza et al. (2022), os resultados com o emprego de ozônio são admiráveis nos tratamentos corporais ou faciais, tendo esse gás uma ação microbiana direta contra bactérias, vírus e fungos, agentes envolvidos em determinadas doenças de pele.

Considerações finais

A ozonioterapia é um método que não é positivo único e exclusivamente para disfunções estéticas, mas para toda condição frágil de saúde de um indivíduo, baixa imunidade, feridas extensas, processos inflamatórios e dolorosos, cicatrização em geral. É uma terapia com excelentes resultados e de baixo custo. Esta versatilidade nos tratamentos, só é possível devido à ação na melhora da oxigenação dos tecidos, potente no combate bactericida, fungicida e antiviral. Promove a regulação imunológica e acelera a cicatrização de uma ampla diversidade de feridas, beneficia o indivíduo, elevando sua qualidade de vida e bem-estar.

Foi possível verificar nos artigos que, um dos problemas mais comuns citados, entre disfunções estéticas, é a gordura localizada. É o aumento de peso e o sobrepeso, que determinam a busca incessante por novos procedimentos estéticos para diminuir as medidas, especialmente na região abdominal. E verificou-se o emprego de novas técnicas, terapias de grande eficácia que melhora e remodela a matriz extracelular e repara o tecido de maneira a satisfazer o indivíduo em sua busca estética. Considerando a terapêutica da gordura localizada e a FEG, o uso da ozonioterapia é indicado pois favorece a troca gasosa entre as células adiposas e a corrente sanguínea, facilitando a vascularização do tecido conjuntivo.

Percebeu-se na pesquisa que, independentemente do tratamento a ser realizado, a ozonioterapia entra como um método inovador e não invasivo, para satisfazer essa busca pelo aumento da autoestima, contribuindo também com a saúde no aspecto geral do indivíduo que adere ao tratamento. Demonstram ainda que a busca infinita, pelo corpo ideal, através da ozonioterapia é satisfatória, considerando que a utilização do gás de O_3 atua diretamente na melhora da oxigenação em diversos tecidos, isso em virtude ao estresse oxidativo que o tecido sofre. Agindo também com grandes propriedades terapêuticas sobre os sistemas circulatório arterial, venoso e linfático.

O principal fator limitante do presente artigo, foi a dificuldade em delimitar estudos específicos aos benefícios da ozonioterapia especificamente à celulite. Visto que este procedimento atende aos fins medicinais e clínicos. São necessários novos estudos para evidenciar ainda mais, a eficácia da ozonioterapia como método integrativo no tratamento, afim de minimizar e controlar esta disfunção estética.

Assim sendo, apesar de encontrarmos na literatura inúmeros artigos que relatam a eficácia da ozonioterapia, são necessários mais estudos clínicos com grandes amostras para o estabelecimento de protocolos, sobretudo, com concentrações e frequência de aplicação do ozônio bem como acompanhamento dos pacientes por mais tempo para verificar a eficácia do tratamento em longo prazo.

Referências

Babior, BM.; Takeuchi, C; Ruedi, J; Gutierrez, AJR. Investigating antibody-catalyzed ozone generation by human neutrophils. **Proc Natl Acad. Sci USA**. 2013;100(6): 3031-4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12601145/> Acesso em: 23 jan. 2023.

Bessa, VAL. A proficiência da alta frequência nos tratamentos estéticos e terapêuticos. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. São Paulo, 2019, 7(4):116-139. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/A-proficiência-da-alta-frequência-nos-tratamentos-e-bessa/5779948fb1962d0cf520c3379f2d514f6a690f18> Acesso em: 23 jan.2023.

Bocci V. Ozônio: a new medical drug. 2. ed. Siena: Springer; 2011.
BORDIN, Bruna, MAURO, Herica de, THEODORO, Vivian, POLETTI, Sofia. 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. ISSN: 2448-0959, Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/ozonioterapia>. Acesso em: 16 out. 2023.

Brasil. Ministério da Saúde (BR). **Portaria n. 702, de 21 de março de 2018**. Inclui novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares – PNPIC. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 de março de 2018; 56 (1): 65. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/7526450/doi-10.11803-03-22-portaria-n-702-de-1-de-marco-de-2018-7526446 Acesso em 23 jan 2023.

Cangul S, Erpacal B, Adiguzel O, Sagmak S, Unal S, Tekin S. Does the Use of Ozone as a Cavity Disinfectant Affect the Bonding Strength of Antibacterial Bonding Agents? **Ozone: Science & Engineering**. 2020; 42(6): 9-21. Disponível em: <https://www.x-mol.net/paper/article/1260399369849602048> Acesso em: 16 fev. 2023.

Cardoso O, Rossi P, Galoforo A, Collodo G. Ozone therapy in painful lipodystrophies. A preliminary study. **Ozone Therapy**. 2018; 3(1): 9-12. Disponível em: <https://www.pagepressjournals.org/index.php/ozone/article/view/7510> Acesso em: 22 fev. 2023.

Clavo B, Rodríguez-Esparragón F, Rodríguez-Abreu D, Martínez-Sánchez G, Llontop P, Aguiar-Bujanda D. et al. Modulation of Oxidative Stress by Ozone Therapy in the Prevention and Treatment of Chemotherapy-Induced Toxicity: **Review and Prospects. Antioxidants**; 2019; 8(12): 588. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31779159/> Acesso em: 16 fev. 2023.

Faria, V. **Ozonioterapia e seus benefícios para a harmonização orofacial**. Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas especialização em Harmonização Orofacial. Sete Lagoas, MG, 2022. Disponível em: <https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/78928f0c78a96e45a75e55a3f49724d5.pdf> Acesso em: 16 out. 2023.

Feng X, Beiping L. Therapeutic efficacy of ozone injection into the knee for the osteoarthritis patient along with oral celecoxib and glucosamine. **J. Clin. Diagn. Res**. 2017; 11(9):101-109. doi: 10.7860/JCDR/2017/26065.10533. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5713831/> Acesso em: 16 out. 2023.

Giamaica C, Nicola Z, Domenico A, Elena DP, Jessica B, Daniela C, Et. All. Proteomic and ultrastructural Analysis of Celullite – New Findings on an Old Topic. **Article Internecioanl Journal of Molecular Sciences**, 2020,21,2077 doi: 10.3390/ijms21062077. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32197394/> Acesso em: 16 out. 2023.

Gil, AC. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

Gonçalves, C. **Ozonioterapia no tratamento do fibro edema geloide em mulheres jovens**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Conselho de Curso de Fisioterapia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Campus de Marília, como parte das exigências para a obtenção do título de Fisioterapeuta. Marília, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/210941> Acesso 22 fev. 2023.

Lacerda, AC, Grillo, R, Barros, TEP, Martins, CB, Luposeli, FC, Efficacy of biostimulatory ozone therapy: case report and Literature review. **Journal Cosmetic Dermatology**, 2022; 1(21):130-133. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33738907/> Acesso em: 16 out. 2023.

Leicht, S. R.,; Grott, S. C. (2024). O USO DA OZONIOTERAPIA EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **CPAH: Science Journal of Health**, 7(2), e168 . <https://doi.org/10.55905/cpahjournalv7n2-004>.

Lima, AEF, Zaghi, NA, Oliveira, G, Espíndola, CM, Espindola, DG, Maia, JS, Figueiredo, IP. Ozonioterapia como opção ao tratamento de lesões cutâneas em humanos. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**. 2022;26 (3): 233- Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-1399004> Acesso em: 16 out. 2023.

Lima, FB. Ozonioterapia: uma abordagem profissional e a aplicação da técnica em pacientes no município de Patos, PB. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, 2021, 11(1):113-121. Disponível em: <https://doi.org/10.18378/rebes.v11i1.8513> Acesso 22 fev. 2023.

Lima, KL, Antunes, MMSV. **Aplicação da ozonioterapia em adiposidade abdominal**: estudo de caso. Artigo apresentado ao curso de Fisioterapia da UniGuairacá Centro Universitário Guarapuava/PR, Brasil, 2019. Disponível em: <http://repositorioguairaca.com.br/jspui/bitstream/23102004/324/1/KAWANE%20DE%20LIMA%20ANTUNES.pdf> Acesso em 16 fev. 2023.

Lopes, S, Matrone, M, Lopes, I. Protocolo para Lipólise Submentoniana empregando Ozonioterapia. **Tox Update, RGO**, 2019; 2(7):7-15. Disponível em: <http://www.rgo.com.br/wp-content/uploads/2020/03/Tox-Update-7.pdf> Acesso em: 16 out. 2023.

Macedo, AO, Lima, HKF, Damasceno, CA. Ozonioterapia como aliado em tratamento estético no rejuvenescimento da pele. **Research, Society and Development**, 2022; 11(7): 301-21. DOI: 10.33448/rsd-v11i7.30141. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30141>. Acesso em: 31 out. 2023.

Madruga, DP, Ferreira, P. **Realização de procedimentos de ozonioterapia**. Brasília, 2015 Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/239531/001118958.pdf?sequence=1> Acesso em 16 fev. 2023.

Maso, Adelaide.; Tramontini, Luciene. **Utilização de ozonioterapia para redução de gordura Submentoniana**: relato de caso. ISSN: 2763-5724 / Vol. 03 - n 04 - ano 2023. Health & Society.

Menendez-Cepero S. General protocols based on evidences. **J Ozone Ther**. 2018; 2 (2): 15-25. Disponível em: <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/67143/6442356.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 16 fev. 2023.

Nascimento, L. d. S., Carmo, C. C. d., Barros, A. A. (2023). A eficácia da Ozonioterapia e carboxiterapia nas disfunções estéticas: Redução de gordura localizada e emagrecimento. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 6, e8512641946, 2023. (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i6.41946>.

Pattini, B, Conejo, LC, Urbano, PRP. Regeneração e cicatrização tecidual com Ozonioterapia em afecções estéticas. **Caderno de Ciências em Saúde**, 2022; 1(1):1-14. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/22643> Acesso em: 16 out. 2023.

Paula, KJS, Freire, MHS. Oxigênio-ozonioterapia na prática clínica humana. **Global Academic Nursing Journal**. 2022; 3(3): e265. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2675-5602.20200265>

Acesso em: 16 out. 2023.

Piana, RGZ, Peder, LD. Ozonioterapia aplicada nas disfunções estéticas de fibro edema gelóide (FEG) **Revista Científica Multidisciplinar**, 2022; 3(10):1-18. ISSN 2675-6218, 3(10), e3102060. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i10.2060> acesso em: 16 out. 2023.

Schwartz A. **Manual de Ozonioterapia Clínica**. Medizeus: Soluções Médicas, 2017.

Shen, L, Yuan, T, Chen, S, Xie, X, Zhang, C. The temporal effect of platelet-rich plasma on pain and physical function in the treatment of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **J. Orthop. Surg. Res.** 2017; 12(16):1-12. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5260061/> Acesso em: 16 out. 2023.

Soares, R. dos R., Bento, F. F. de L., Nascimento, G. P. V. do. (2024). Ozonioterapia em Procedimentos Estéticos. **Brazilian Journal of Biological Sciences**, 11(25), e62. <https://doi.org/10.21472/bjbs.v11n25-014>.

Souza, AAB, Levino, LRST, Moraes, AJCT, Lino,ATS, Félix, VB, Trindade-Filho, EM, Silva, JC. Os efeitos estéticos da ozonioterapia no Brasil: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, 2022; 5(4):13392-13402. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n4-116> Acesso em: 16 out. 2023.

Yıldırım M, Erkişi S, Yılmaz H, Ünsal N, İnaç E, Tanrıver Y, Koçak P. The apoptotic effect of ozone therapy on mitochondrial activity of highly metastatic breast cancer cell line MDA-MB-231 using in vitro approaches. **J Interv Med.** 2022 May 21;5(2):64-71 doi: 10.1016/j.jimed.2022.03.004. eCollection 2022 May. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35936665/> Acesso em: 16 out. 2023.

Recebido em: 04 de junho de 2025
Aceito em: 29 de agosto de 2025