



# O USO DO ÓLEO OZONIZADO DE GIRASSOL NO TRATAMENTO DE FERIDAS - SÉRIE DE CASOS



Thuanny Farina<sup>1,A</sup> ; Lidiane Pereira da Rocha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Biomédica - UniFMU; Pós-graduada em Estética e Cosmetologia - AVM.

<sup>2</sup>Esteticista, Especialista em pré e pós procedimentos Médicos - UAM, Mestre em Biofotônica - Universidade Nove de Julho (UNINOVE) - São Paulo - SP.

## RESUMO

São muitos os recursos terapêuticos existentes que visam a melhora e otimização do processo de cicatrização e tratamento de feridas. O profissional deve saber escolher o tipo de cobertura e curativo focando na particularidade do ferimento e custos do tratamento.

O ozônio é uma molécula formada por três átomos de oxigênio, caracterizado como uma forma menos estável do oxigênio, após penetrar no organismo, o ozônio é capaz de melhorar a oxigenação e metabolismo local, dessa forma é considerado uma opção terapêutica para cicatrização de feridas, se veiculado em óleo vegetal. Quando em contato com o tecido lesado, reage formando um sistema de vedação antioxidante.

O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito cicatrizante do óleo ozonizado de girassol em feridas abertas de 2 pacientes que apresentavam deiscência em feridas cirúrgicas. Os participantes foram submetidos a aplicações tópicas de óleo ozonizado de girassol nas regiões acometidas, a avaliação foi feita através de documentação fotográfica. Os resultados evidenciaram respostas positivas na cicatrização das feridas após o uso do óleo. Os autores concluíram que o óleo ozonizado de girassol é uma opção de tratamento para feridas por possuir ampla atividade biológica com pouco efeitos colaterais relatados, baixo custo, além de ser um recurso retirado de fontes naturais e renováveis.

**Palavras Chaves:** Feridas, Óleo ozonizado, Ozonioterapia.

## ABSTRACT

There are many existing therapeutic resources aimed at improving and optimizing the wound healing and treatment process. The professional must know how to choose the type of coverage and dressing focusing on the particularity of the wound and treatment costs.

Ozone is a molecule formed by three oxygen atoms, characterized as a less stable form of oxygen, after penetrating the body, ozone is able to improve oxygenation and local metabolism, thus it is considered a therapeutic option for wound healing, if delivered in vegetable oil. When in contact with the injured tissue, it reacts forming an antioxidant sealing system.

The aim of this study was to evaluate the healing effect of ozonized sunflower oil on open wounds of 2 patients who had dehiscence

<sup>A</sup>Autor correspondente: Thuanny Farina – E-mail: tkfarina@hotmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9283-1121>

in surgical wounds. Participants were subjected to topical applications of ozonated sunflower oil in the affected regions, the evaluation was made through photographic documentation. The results showed positive responses in wound healing after the use of the oil. The authors concluded that ozonized sunflower oil is a treatment option for wounds because it has broad biological activity with few reported side effects, low cost, in addition to being a resource taken from natural and renewable sources.

**Keywords:** Wounds, Ozonized Oil, Ozone Therapy.

## INTRODUÇÃO

Ferida pode ser definida como uma perda da integridade da pele, que é o maior órgão do corpo. A pele funciona como uma barreira inata que nos protege contra microrganismos infecciosos e trauma [1].

O termo ferida refere-se a qualquer lesão no tecido epitelial, atingindo epiderme, derme, tecido subcutâneo e também estruturas adjacentes como mucosa ou órgãos, podendo evoluir com prejuízo de suas funções básicas [2].

O tratamento de feridas exige qualificação dos profissionais de saúde, visto que, através do tratamento adequado é possível promover regeneração tecidual correta, influenciando diretamente na qualidade de vida e auto estima do paciente [3].

A ozonioterapia é uma modalidade relativamente nova de tratamento utilizada em uma série de tratamentos clínicos atualmente. Pesquisas mais recentes apontam seus efeitos microbicidas, analgésicos, anti-inflamatórios, imunomoduladores e reparadores de feridas [4].

A utilização do ozônio é conhecida há mais de 170 anos e teve a primeira publicação na *The Lancet*, em 1916 e 1917, o uso do ozônio em feridas foi descrito durante a 1ª Guerra Mundial pelos médicos alemães e ingleses que tratavam soldados [5].

O ozônio é produzido no corpo humano a partir da ativação de anticorpos e atua no processo de destruição de bactérias, contribuindo para o sistema de defesa imunológico do organismo, ou seja, o organismo também produz ozônio [6].

A ozonioterapia aparece descrita como opção terapêutica no tratamento de feridas e pode ser utilizado para essa finalidade de duas formas: uso do ozônio na forma natural gasosa ou veiculado em diversas variedades de óleos vegetais. Em contato com o tecido lesado, irá reagir com inúmeras biomoléculas que, quando ligadas, formam um sistema de vedação antioxidante. Para ser utilizado como agente terapêutico, deve ser extraído do oxigênio medicinal através de equipamentos adequados (geradores de ozônio). A maior parte dessas biomoléculas tem função anti-inflamatória e analgésica que de forma simultânea à oxidação, agem proporcionando o aumento da liberação de fatores de crescimento capazes de contribuir para reparação tecidual [7].

O ozônio medicinal é obtido através de uma descarga elétrica formada pela diferença de potencial entre dois pólos em um fluxo gasoso de oxigênio. Esses átomos formados reagem com outra molécula de oxigênio dando origem ao ozônio [8].

Em contato com tecidos biológicos, o ozônio reage com biomoléculas formando o oxigênio tri-atômico, um átomo altamente reativo. Sua reação com ácidos graxos poli-insaturados, antioxidantes e outras substâncias do corpo humano fornece doadores de elétrons durante a oxidação produzindo espécies reativas de oxigênio, em especial o peróxido de hidrogênio, desencadeando uma série de efeitos biológicos e terapêuticos [9].

Devido à instabilidade e a toxicidade do gás (quando inalado), os óleos vegetais constituem um meio eficaz para a ozonioterapia conferindo a essa, mais segurança. As características químicas do óleo vegetal ozonizado tornam-no eficaz no tratamento de feridas infectadas ou não, fístulas, processos sépticos locais e contribuem para redução do tempo de cicatrização, também pode ser indicado como tratamento de micose epidérmica dos pés, graças a facilidade do seu uso e aplicação [10].

O óleo estabiliza a molécula de ozônio, porém quando em contato com a ferida, dissocia-se lentamente em ozônio reativo que se dilui no plasma gerando peróxidos de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) e peróxidos lipídicos (LOPs), justificando assim, sua atividade desinfetante e estimuladora [11].

O que diferencia sua ação é a concentração, porém age em todas as fases da injúria: inflamação, regeneração e remodelagem. O O<sub>3</sub>(ozônio) é dez vezes mais solúvel que o O<sub>2</sub> (oxigênio) e tem a capacidade de se dispersar e de se infiltrar nos tecidos, pois dilui com facilidade no plasma sanguíneo e no fluido extracelular, reagindo no mesmo instante com as moléculas presentes no meio: proteínas, carboidratos e ácidos poli-insaturados, permanece instável em meios líquidos e age como um potente oxidante [11].

Os óleos ozonizados possuem atividades biológicas localizadas: intensa ação germicida; ativação da microcirculação local; melhora do metabolismo do oxigênio e estímulo de crescimento do tecido de granulação; conseqüentemente, indução da regeneração do tecido epitelial [12].

O uso do óleo ozonizado tem como principais vantagens:

- O fato deste se manter em contato com a superfície lesionada por mais tempo exercendo sua função durante grandes períodos, já que sob a forma de gás a sua meia vida é quase que insignificante;
- Seu armazenamento é possível por vários meses [11] [13].

O objetivo desse estudo foi avaliar a resposta clínica do uso do óleo ozonizado na cicatrização de feridas cirúrgicas (deiscências – rupturas de pontos cirúrgicos).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo clínico realizado no Instituto Lidiane Rocha, na cidade de Santo André - SP. Os pacientes foram informados a respeito da pesquisa, procedimentos, riscos e benefícios e ao estarem de acordo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), ficha de anamnese e Termo de Usufruto de Imagem.

O estudo foi realizado em 2 pacientes, um do sexo feminino e um do sexo masculino, idades 54 anos e 70 anos respectivamente, que apresentavam feridas na pele conseqüentes da ruptura de pontos cirúrgicos. A paciente do sexo feminino submeteu-se a retirada de linfonodos sentinelas, localizados na região axilar esquerda, a sutura foi feita por 6 pontos cirúrgicos. O paciente do sexo masculino retirou um carcinoma basocelular localizado nas costas e a sutura foi feita com 13 pontos cirúrgicos. Ambos pacientes tiveram a ruptura dos pontos (deiscência) devido ao excesso de movimentação das regiões acometidas. O recrutamento dos participantes foi feito através de divulgação na clínica.

Os participantes foram orientados a aplicação do óleo ozonizado de girassol topicamente na região afetada de 12 em 12 horas até a completa cicatrização da pele.

Durante o tratamento, os pacientes utilizavam 2 gotas do óleo ozonizado de girassol no local da ferida, duas vezes ao dia. A documentação fotográfica foi realizada antes e após a finalização do tratamento.

**Tabela 1** - Protocolo realizado

Princípio ativo	Prescrição
Óleo ozonizado de girassol	2 gotas a cada 12 horas

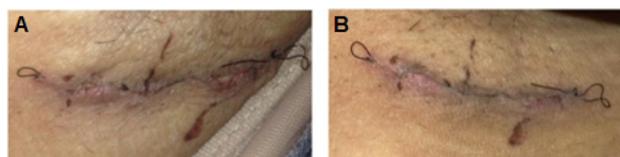
## RESULTADOS

Foi observada melhora na cicatrização das feridas (deiscências) após finalização do tratamento com óleo ozonizado de girassol.

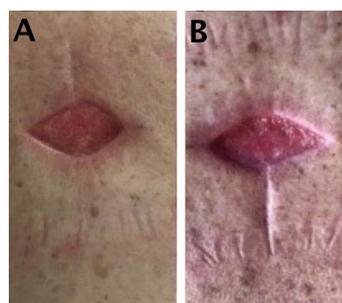
A paciente 1 (sexo feminino), apresentava ruptura somente de um ponto na sutura com pus, o fechamento completo da lesão ocorreu 3 dias após início da aplicação do óleo ozonizado de girassol.

O paciente 2 (sexo masculino) apresentava ruptura total dos pontos sem pus, o fechamento completo da lesão aconteceu 14 dias após o início do tratamento com o óleo ozonizado.

Com os resultados gerados nesta pesquisa, foi possível demonstrar que a aplicação tópica do óleo ozonizado de girassol pode ser utilizada no tratamento de feridas abertas (deiscência cirúrgica), o mesmo parece contribuir para minimizar o tempo de cicatrização, trata-se de técnica eficaz e segura, sem necessidade do uso de equipamentos e outros materiais, uma nova possibilidade terapêutica para esse tipo de lesão.



**Figura 1** - Paciente 1: Antes e depois do tratamento aplicado. (A - antes / B - depois)



**Figura 2** - Paciente 2: Antes e depois do tratamento aplicado. (A - antes / B - depois)

## DISCUSSÃO

Muitos medicamentos de uso tópico e orais são utilizados na medicina para o tratamento de feridas na pele, sejam essas, causadas por rupturas de pontos ou outras lesões. O alto custo dessas medicações e em alguns casos, a falta dos efeitos desejados na cicatrização ou riscos de alergias a componentes da formulação, desestimulam os pacientes a seguir com o tratamento, seja pela demora da resolução do caso e/ou pelos efeitos colaterais indesejados proporcionados pelo uso desses fármacos.

Ao contrário do gás ozônio puro que é muito instável, no óleo ozonizado a molécula de ozônio pode ser estabilizada, tornando-o eficaz para aplicação tópica [14].

O ozônio reage com as duplas ligações insaturadas dos ácidos graxos encontrados nos óleos vegetais formando os ozonídeos de Criegee [15].

Rudolf Criegee foi um químico orgânico alemão e responsável por elucidar o mecanismo da reação de ozonólise para formar ozonídeos, hidroxihidroperóxidos, peróxido de hidrogênio e aldeídos [15].

A ozonólise (oxidação de um composto insaturado com rompimento de sua dupla ligação) é uma das reações químicas mais limpas, reprodutíveis. Os ozonídeos e peróxidos tem atividade antimicrobiana e estimulam as propriedades de reparação e regeneração de tecidos [16].

Estudos experimentais e clínicos demonstraram que o uso tópico do óleo ozonizado contribui para o fechamento de feridas agudas e crônicas por aumentar a neovascularização através da expressão do fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), além de exercer propriedades antioxidantes, antimicrobianas e antifúngicas que também auxiliam no tratamento de feridas [17].

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados e a visível cicatrização das feridas tratadas nesse estudo clínico, conclui-se que o óleo ozonizado de girassol é uma opção viável para tratamento de feridas, devido ao seu baixo custo, facilidade de aplicação e poucos efeitos colaterais relatados.

Os autores sugerem que estudos clínicos randomizados, com maior número de participantes sejam realizados para determinar a segurança, efetividade da técnica e sejam utilizados na elaboração e padronização de protocolos clínicos efetivos.

## REFERÊNCIAS

- CANDIDO, L.C., Nova abordagem no tratamento de feridas. São Paulo. Senac. 2001.
- AMARAL, A., MEDEIROS, M., PARADA, A. Feridas não são doenças do corpo, são doenças da alma. Revista Saúde Quântica, v. 2, n. 2, p. 15-29, 2013.
- CARNEIRO, C.M., SOUSA, F.B., GAMA, F.N. Tratamento de feridas: assistência de enfermagem nas unidades de atenção primária à saúde. Revista Enfermagem Integrada, v. 3, n. 2, p. 494-505, 2010.
- SMITH, N.L. et al. Ozone therapy: an overview of pharmacodynamics, current research and clinical utility. Medical Gas Research, v.7, p. 212-219, 2017.
- ABOZ – Associação Brasileira de Ozonioterapia, 2019. – Disponível em: [www.aboz.org.br](http://www.aboz.org.br); Acessado em: 14/05/22.
- BOBBIO, W.J., et al. Evidence for antibody-catalyzed ozone formation in bacterial killing and inflammation. Science, v.298, p. 2195-2199, 2002.
- CHAGAS, I.C.S., BORGES, E.L. Evidências da ozonioterapia no tratamento de lesão cutânea crônica. Revista in Derme, n. 69, 2014.
- LAGE-MARQUES, M. Estudo da Ozonioterapia como contribuição para a odontologia veterinária. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- TEIXEIRA, L.R. et al. Comparison of intrarectal ozone, ozone administered in acupoints and meloxicam for postoperative analgesia in bitches undergoing ovariohysterectomy. The Veterinary Journal, v. 197, n.3, p. 794-799, 2013.
- TRAINA, A.A. Efeitos biológicos do ozônio diluído em água na reparação tecidual de feridas dérmicas em ratos. Tese (Doutorado em Ciências Odontológicas) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- BOCCI, V. Ozone: a new medical drug. Dordrecht: Ed. Springer, 2005.
- SCHWARTZ, A. et al. Guía para el uso médico del ozono – Fundamentos terapéuticos e indicaciones. ed. 1. Madrid: Artes Gráficas, 2011.
- OLIVEIRA, A.F., MENDES, H.J. Aplicações clínicas do ozônio na odontologia. Ver. Saúde, 2009.
- TRAVAGLI, V. et al. Ozone and ozonated oils in skin diseases: a review. 2010.
- ZANARDI, I. et al. Ozone and ozonated oil: mediators of inflammation. 2010.
- OLIVEIRA, A.R., WOSCH, C.L. Ozonolysis: the search for a mechanism. Quim. Nova, vol. 35, n. 7, p. 1482-1485, 2012.
- ANZOLIN, A.P., SILVEIRA-KAROSS, N.L., BERTOL, C.D. Ozonated oil in wound healing: what has already been proven? Medical Gas Research, p. 54-59, 2020.