

OZÔNIO COMO BIOESTIMULADOR DE COLÁGENO: RELATO DE CASO

OZONE AS A COLLAGEN BIO-STIMULATOR: CASE REPORT

Beatriz Batista Pereira Gomes do Nascimento¹

Cristina Rech Feldmann²

Resumo: A busca por uma pele similar à obtida através de filtros de aplicativos das redes sociais está cada vez mais presente nas queixas e desejos dos pacientes que chegam ao consultório. Como a pele é o órgão que mais reflete os efeitos da passagem do tempo, além de fatores genéticos, estado hormonal e reações metabólicas, como estresse oxidativo, sua saúde e sua aparência estão diretamente relacionadas aos há-

bitos alimentares e ao estilo de vida escolhido. O desafio atual é a busca por tratamentos de rejuvenescimento facial minimamente invasivos e com menor risco de intercorrência. Foi relatado, neste artigo, um caso clínico utilizando apenas o ozônio aplicado de forma subcutânea na região submentoniana e de pescoço. Caso clínico: paciente IV, sexo feminino, 60 anos de idade, procurou consultório particular com quei-

1 Especialista em Harmonização Orofacial pela Uniavan

2 Orientadora Professora Mestre em Periodontia e Cirurgia Periimplantar pela São Leopoldo Mandic- Campinas. Habilitada em Ozonioterapia. Coordenadora da Pós Graduação Latu Sensu em Harmonização Orofacial



xa de flacidez de pele na região de papada e pescoço que a incomodava. Após criterioso exame e avaliação da pele, foi proposto para a paciente que se iniciasse o protocolo de indução de colágeno com ozônio. Dessa forma, conclui-se que o uso dessa técnica constitui uma excelente alternativa (segura e eficaz) para uma pele mais viçosa e rejuvenescida.

Palavras-chave: Colágeno. Ozônio. Pescoço. Rejuvenescimento facial.

Abstract: The search for a skin similar to that obtained through filters of social networking applications is increasingly present in the complaints and desires of patients who arrive at the office. As the skin is the organ that most reflects the effects of the passage of time, in addition to genetic factors, hormonal status

and metabolic reactions, such as oxidative stress, your health and appearance are directly related to the eating habits and the chosen lifestyle. The current challenge is the search for minimally invasive facial rejuvenation treatments with a lower risk of complications. A clinical case was reported in this article using only ozone applied subcutaneously to the submental region and neck. Clinical case: patient I.V, female, 60 years old, sought a private practice complaining of sagging skin in the papillae and neck region that bothered her. After careful examination and skin evaluation, it was proposed to the patient that we start the collagen induction protocol with ozone. Thus, we can conclude that the use of this aforementioned technique is an excellent alternative (safe and effective) for a more youthful and rejuvenated skin.



Keywords: Collagen. Ozone. Neck. Facial rejuvenation.

INTRODUÇÃO

Os processos degenerativos do tecido cutâneo estão amplamente associados ao seu envelhecimento natural, em que se verifica perda de tecido fibroso, renovação celular mais lenta e redução da rede vascular e glandular da pele. Além dos fatores genéticos, alguns fatores externos ao organismo podem acelerar esses processos, por exemplo, a exposição solar, má alimentação, consumo excessivo de álcool e tabaco, poluição ambiental e oscilação de peso. A flacidez é um processo resultante da atrofia tecidual, na qual se verifica a perda progressiva de massa muscular, que é substituída por tecido adiposo. Está diretamente relaciona-

da à redução da produção de fibras de colágeno e fibras elásticas no tecido subcutâneo.

Alghoul et al.(2013) acrescentam que o envelhecimento facial resulta de uma combinação de descida dos tecidos moles e deflação volumétrica. Acredita-se que a perda da elasticidade do tecido, combinada com o movimento repetitivo da contração muscular e da gravidade, causa a queda do tecido.

De acordo com Mendelson et al.(2012), em princípio, para alcançar o mais natural e harmonioso rejuvenescimento do rosto, todas as mudanças resultantes do processo de envelhecimento deveriam ser corrigidas. Tradicionalmente, levantamento de tecido mole e redesenho constituíram o pilar da maioria dos procedimentos de rejuvenescimento facial. Os conceitos tradicionais de envelhecimento



facial giram em torno do tema das mudanças que ocorrem nos tecidos moles, com frouxidão atrófica levando à descida do tecido. As técnicas de rejuvenescimento facial têm se concentrado em reverter essas mudanças por reposicionamento e reenquadramento dos tecidos, com ênfase em vetores de sustentação.

Consoante Valacchi et al.(2005), a pele é protegida contra o estresse oxidativo por uma variedade de antioxidantes; estes incluem antioxidantes enzimáticos, como glutathione peroxidase, superóxido dismutase, catalases e antioxidantes não enzimáticos de baixo peso molecular, como vitamina E isoformas, vitamina C, glutathione (GSH), ácido úrico e ubiquinol.

O gás ozônio, na concentração ideal, foi utilizado com o intuito de amenizar os sinais de envelhecimento cutâneo, pro-

movendo a ativação da circulação periférica e microcirculação, oxigenando os tecidos e estimulando a atividade dos glóbulos vermelhos e, por consequência, contribuindo para a formação de colágeno e atrasando o processo de oxidação e envelhecimento da pele. (Bocci, 2006)

De acordo com Zhang et al.(2014),o uso médico do ozônio (também conhecido como oxigênio triatômico e trioxigênio) foi iniciado no século XIX. Ozônio tem múltiplos efeitos terapêuticos na cicatrização de feridas devido à propriedade de liberar oxigênio nascente, mostrando ter capacidades bactericidas e estimular enzimas antioxidantes.

Ozônio (O₃) é uma forte molécula oxidante composta de três átomos de oxigênio. Tem efeitos anti-infecciosos, anti-inflamatórios, imunomoduladores, acelera o metabolismo do sangue



e pode ser usado em uma ampla gama de doenças (GAOL et al., 2020).

Ao começar a ozonioterapia, uma cascata endógena multifacetada é iniciada e libera substratos biologicamente ativos em resposta ao moderado e transitório estresse oxidativo que o ozônio induz. O₃ pode causar esse leve estresse oxidativo devido à sua capacidade de se dissolver no componente aquoso do plasma (SMITH et al., 2017).

O ozônio, em contato com o plasma sanguíneo, reage com biomoléculas antioxidantes. O rendimento da reação entre peróxido de hidrogênio (entre outras possibilidades, os ROS, espécies reativas de oxigênio) e produtos de peroxidação lipídica (LOPS) leva a um súbito aumento da concentração de peróxido de hidrogênio, gerando um gradiente que acarreta sua rápida

transferência para dentro das células; em poucos segundos, serão ativados vários processos bioquímicos e simultaneamente sofrerá redução para água pelo eficiente sistema antioxidante intracelular (GSH, catalase, GSH-Px). Como resposta à aplicação do ozônio nos tecidos e órgãos, produz-se um aumento compensador sobre toda a atividade das enzimas antioxidantes (BARREIRA, 1999).

O₃ é um estimulador do fluxo transmembrana de oxigênio. O aumento no O₂ dentro da célula torna a cadeia respiratória mitocondrial mais eficiente (SMITH et al., 2017).

Durante o tratamento com ozônio, ocorre uma melhora da entrega de oxigênio aos tecidos; o metabolismo melhora e o sistema imune será ativado para que ocorra a liberação de fatores de crescimento. Essa cascata produz um estado de bem-estar



ocasionado pela ativação de mecanismos neuroendócrinos. Efeitos adicionais da ozonioterapia são unhas e cabelos mais fortes, pele mais iluminada e uma aparência mais saudável (AKÇAĞ et al., 2019).

O uso de ozônio, apesar de atuar como um oxidante, aumenta a capacidade antioxidante, que representa o fator crítico para superar infecções virais crônicas, isquemia e degeneração das células. O ozônio atua como um super oxigenador, levando oxigênio para tecidos, auxiliando o corpo em seu processo natural de cura (BOCCI, 2006).

O ozônio ajuda na síntese de substâncias biologicamente ativas, como interleucinas, leucotrienos e prostaglandinas, que são benéficas na redução da inflamação e dor. Provoca o aumento de Po_2 nos tecidos e melhora o transporte de oxigênio no

sangue, o que resulta na mudança da ativação do metabolismo celular de processos aeróbicos (glicólise, ciclo de Krebs, oxidação de ácidos graxos) e uso de recursos energéticos (SRINIVASAN et al., 2015).

RELATO DE EXPERIÊNCIA E DISCUSSÃO TEÓRICA

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Paciente IV, sexo feminino, 60 anos de idade, procurou consultório particular com queixa de flacidez de pele na região de papada e pescoço que a incomodava. Na anamnese, averiguou-se que a paciente se encontrava em bom estado de saúde geral, não apresentando nenhuma alteração sistêmica. Após criterioso exame e avaliação da pele, foi proposto para a paciente que se iniciasse o protocolo de indução de coláge-



no com ozônio. O atendimento foi iniciado pelo registro fotográfico e filmagem da paciente. Aparelho gerador de ozônio medicinal utilizado foi da marca Philozon.

Inicialmente, a desinfecção da região do pescoço foi feita utilizando clorexidina 2%. A administração do ozônio no tecido subcutâneo foi realizada na forma de gás, concentração de 5/ml em pequenos volumes por ponto (2 a 4 ml). Agulhas da marca BD, 13 x 0,30 (30 G ½) e seringas BD

de 20 µg/ml. O protocolo foi realizado duas vezes por semana, totalizando oito aplicações até a data do registro fotográfico do resultado. Realizamos, concomitantemente, ozonioterapia via auricular na concentração de 30 µg/ml com intuito de prepararmos o terreno biológico e obtivemos, além disso, uma melhora na qualidade do sono e da qualidade da luminosidade da pele como um todo.



Figura 1 – Gerador de Ozônio Medicinal



Figura 2 – Locais onde foram realizadas as injeções subcutâneas de 2 a 3 ml do gás ozônio



Figura 3 – Imagem do pós- imediato à aplicação do gás ozônio (região apresentando hiperemia depois da injeção subcutânea do gás ozônio).



Figura 4 – Registro fotográfico pré e pós-operatório (após 8 sessões) –frontal.



Figura 5 – Registro fotográfico pré e pós-operatório (após 8 sessões) – lateral



DISCUSSÃO TEÓRICA

Diante dos estudos acerca dos pilares do envelhecimento facial, os procedimentos minimamente invasivos revolucionaram o tratamento para o rejuvenescimento facial: os preenchedores dérmicos expandiram seu conceito para não apenas tratar das linhas finas e rugas, mas passaram a incluir a correção da perda de volume e o aumento da face envelhecida. Dentre os preenchedores faciais, os bioestimuladores ganharam popularidade no mercado dermatológico, tendo como principal objetivo melhorar o aspecto cutâneo, agindo de forma ativa nas camadas mais profundas da pele, além de também devolver o volume facial perdido, através do estímulo à formação de novo colágeno dérmico (LIMA; SOARES, 2020).

A manutenção da arqui-

tetura tecidual e das propriedades fisiológicas da pele é atribuída à matriz extracelular do tecido conectivo, que compreende um grande número de componentes incluindo fibras colágenas e elásticas, macromoléculas de proteoglicanos e glicosaminoglicanos e várias glicoproteínas não colágeno. No processo de envelhecimento cutâneo, ocorrem tanto alterações intrínsecas secundárias à perda da capacidade de regeneração celular pela ação cronológica, com a derme se tornando relativamente acelular e avascular na senescência, quanto alterações extrínsecas, causadas principalmente pela exposição crônica à radiação ultravioleta (CUNHA et al., 2020).

Uma abundância de estudos de laboratório acerca dos benefícios do ozônio medicinal forneceram evidências das capacidades antioxidantes, bem como



vasculares, hematológicas e modulações do sistema imunológico. Essas evidências mostraram a utilidade da ozonioterapia clinicamente no tecido cardiovascular, subcutâneo, periférico, doença vascular, neurológica, cabeça e pescoço, ortopédica, patologias gastrointestinais e geniturinárias (SMITH et al., 2017).

O comportamento dual de O₃ se encaixa bem no conceito de “hormese”, que diz que a exposição de um organismo vivo a um nível muito baixo de um agente prejudicial em níveis altos ou crônicos induz uma adaptação e resposta benéfica (VALACCHI et al., 2005).

Quando a dose apropriada de ozônio reage com biomoléculas, ela produz uma série de compostos que, apesar de sua toxicidade intrínseca, graças à sua farmacodinâmica, estimulam importantes vias bioquími-

cas. Na verdade, o efeito médico depende de um equilíbrio crítico entre uma pequena dose apropriada de ozônio e variáveis de reação quase infinitas, como a multiplicidade de antioxidantes, o tempo de vida de ROS e LOP, sua farmacocinética in vivo e, mais importante, a variabilidade da resposta biológica dependendo da reatividade da enzima e do estágio da doença (BOCCI et al., 2009).

Portanto, elege-se o ozônio aplicado via injeções subcutâneas como bioestimulador. Foi possível evidenciar uma melhora significativa na região tratada. Percebeu-se, durante a pesquisa, a necessidade de que sejam realizados mais relatos de casos e estudos direcionados à aplicação do ozônio com essa finalidade.

RESULTADOS



A utilização do ozônio em injeções subcutâneas provou ser eficiente para ocasionar o rejuvenescimento da pele na área eleita para esse tratamento, tendo como resultado uma melhora na qualidade dérmica e a diminuição da flacidez na região de pescoço e contorno de mandíbula – conforme fotografias 3 e 4.

A opção de escolha pelo ozônio justifica-se por ser um material de baixo custo, biocompatível com menor risco de intercorrência, conferindo-lhe alto grau de segurança; desde que utilizado dentro das diretrizes estabelecidas para o tratamento, alcança o objetivo proposto neste relato, que é melhorar o aspecto cutâneo tendo um efeito regenerador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cada dia mais, as pes-

soas entram em conflito por não enxergarem no espelho a persona criada por elas para figurar em suas redes sociais. Elas desejam ter o mesmo rosto harmônico e pele criados por filtros. Com isso, a procura por tratamentos estéticos vem aumentando exponencialmente. O uso do gás ozônio para terapias com finalidades estéticas vem sendo uma segura e eficaz alternativa para o gerenciamento do envelhecimento cutâneo.

Neste relato de caso, foi possível observar um resultado extremamente satisfatório e minimamente invasivo, deixando a paciente com a autoestima restaurada. O número de sessões necessárias varia individualmente. Ainda existem poucos artigos relatando os benefícios dessa técnica.

REFERÊNCIAS



AKÇAĞ, Didem; BABACAN, Avni. The Potential Role of ozone Therapy. 2019.

BARREIRA, Ana Cristina de Carvalho. Ozonioterapia no tratamento de feridas. Revista Terapias Coadjuvantes, cap. 70, p. 722-723, 1999.

BOCCI, V. Scientific and medical aspects of ozone therapy. State of the art. Arch Med Res, v. 37, p. 425-435, 2006.

CUNHA, M. G. Surg Cosmet Dermatol. Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 109-117, abr./jun. 2020. Disponível em: http://www.surgicalcosmetic.org.br/exportar-pdf/12/12_n2_771_pt/Bioestimuladores-e-seus-mecanismos-de-acao. Acesso em: 5 mar. 2021.

GAOL et al. Ozone therapy promotes the differentiation of basal keratinocytes via increasing Tp63-mediated transcription of KRT10 to improve psoriasis. J Cell Mol Med, v. 24, n. 8, p. 4819-4829, 2020.

LIMA, N. B.; SOARES, M. L. Utilização dos bioestimuladores de colágeno na harmonização orofacial. Clin. Lab. Res. Den., v. 5, n. 2, 2020.

MENDELSON, Bryan; WONG, Chin-Ho. Changes in the Facial Skeleton With Aging: Implications and Clinical Applications in Facial Rejuvenation. Aesth Plast Surg, v. 36, p. 753-760, 2012.

MOHAMMED, A. M. D.; CODNER, Mark. Retaining Ligaments of the Face: Review of Anatomy and Clinical Applications. Aesthetic Surgery Journal,



p. 776, 2013.

SMITH, N. L. et al. Ozone therapy: an overview of pharmacodynamics, current research, and clinical utility. *Med Gas Res.*, v. 7, n. 3, p. 212-219, 2017.

SRINIVASAN, K. et al. The Application of Ozone in Dentistry: A Systematic Review of Literature. *Dent. Sci.*, v. 2, n. 6, p. 373-377, out. 2015.

VALACCHI, G.; FORTINO, V.; BOCCI, V. The dual action of ozone on the skin. *British Association of Dermatologists. British Journal of Dermatology*, v. 153, p. 1096-1100, 2005.

ZHANG, Jing et al. Increased Growth Factors Play a Role in Wound Healing Promoted by Noninvasive Oxygen-Ozone Therapy in Diabetic Patients with Foot

Ulcers. *National Library of Medicine*, 2014

